

COLETÂNEA DE

respostas técnicas

PRODUZIDAS E VEICULADAS NO ÂMBITO DO
SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT

21. PRODUTOS QUÍMICOS

ORGANIZAÇÃO
Oswaldo Massambani

- | | |
|--|---|
| 01. Agricultura e pecuária | 13. Madeira |
| 02. Alimentos e bebidas | 14. Máquinas e equipamentos |
| 03. Borracha e plástico | 15. Material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação |
| 04. Brinquedos e jogos | 16. Meio ambiente, reciclagem e tratamento de resíduos |
| 05. Celulose e papel | 17. Metal |
| 06. Construção | 18. Metalurgia básica |
| 07. Couro e calçados | 19. Minerais não metálicos |
| 08. Eletricidade, gás e água | 20. Mobiliário |
| 09. Equipamentos de instrumentação médica | 21. Produtos químicos |
| 10. Equipamento de medida, teste, controle de automação industrial | 22. Serviços industriais |
| 11. Equipamento de segurança profissional | 23. Têxtil |
| 12. Gemas e metais preciosos | 24. Transporte e armazenagem |
| | 25. Vestuário e acessórios |





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitora

Suely Vilela

Vice-Reitor

Franco Maria Lajolo

Pró-Reitora de Graduação

Selma Garrido Pimenta

Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária

Ruy Alberto Corrêa Altafim - 2008-2009

Pró-Reitora de Pesquisa

Mayana Zatz

Pró-Reitor de Pós-graduação

Armando Corbani Ferraz



AGÊNCIA USP DE INOVAÇÃO

Coordenador

Oswaldo Massambani

Diretor Técnico de Empresa e Empreendedorismo

Jose Antonio Lerosa de Siqueira

Diretor de Processos de Inovação

Claudio Tervydís

Diretor Técnico de Propriedade Intelectual

Maria Aparecida de Souza

Diretor Técnico de Transf. de Tecnologia

Alexandre Venturini Lima

Diretor Técnico de Inovações para Sustentabilidade

Elizabeth Teixeira Lima

Pólo Pirassununga/Piracicaba

Daniel Dias

Pólo Ribeirão/Bauru

Flávia Oliveira do Prado

Pólo São Carlos

Freid Artur

Leonardo Augusto Garnica

Agência USP de Inovação
Av. Prof. Luciano
Gualberto, trav. J, 374
7º andar
Prédio da Antiga Reitoria
Cidade Universitária
Butantã
São Paulo - SP - Brasil
05508-010
Telefone: 11 3091 4495

www.inovacao.usp.br

Produção visual e web:

Thais Helena dos Santos [Midiamix Editora Digital]

COLETÂNEA DE

respostas técnicas

PRODUZIDAS E VEICULADAS NO ÂMBITO DO
SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT

21. PRODUTOS QUÍMICOS

ORGANIZAÇÃO

Oswaldo Massambani

01. Agricultura e pecuária
02. Alimentos e bebidas
03. Borracha e plástico
04. Brinquedos e jogos
05. Celulose e papel
06. Construção
07. Couro e calçados
08. Eletricidade, gás e água
09. Equipamentos de instrumentação médica
10. Equipamento de medida, teste, controle de automação industrial
11. Equipamento de segurança profissional
12. Gemas e metais preciosos
13. Madeira
14. Máquinas e equipamentos
15. Material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação
16. Meio ambiente, reciclagem e tratamento de resíduos
17. Metal
18. Metalurgia básica
19. Minerais não metálicos
20. Mobiliário
21. Produtos químicos
22. Serviços industriais
23. Têxtil
24. Transporte e armazenagem
25. Vestuário e acessórios

PREFÁCIO

O Programa Disque Tecnologia, em parceria com o Sistema Integrado de Bibliotecas, ambos da Universidade de São Paulo, está oferecendo ao público essa importante coletânea de respostas técnicas produzidas e veiculadas no âmbito do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, abrangendo um conjunto de temas distribuídos por diversos setores da Indústria e da Agropecuária.

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio do Programa Tecnologia Industrial Básica, com recursos dos fundos setoriais, mediante convênio com o CNPq.

O SBRT resulta de parceria entre diversas instituições que dispõem de serviços de apoio às empresas nos moldes do Disque Tecnologia. São elas: o Centro de Desenvolvimento Tecnológico, da Universidade de Brasília; o CETEC, de Minas Gerais; o Disque Tecnologia/ Agência USP de Inovação, da Universidade de São Paulo; a Rede de Tecnologia da Bahia (IEL); a Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro; e o SENAI, do Rio Grande do Sul. Esse grupo de entidades técnicas é apoiado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, do MCT, e pelo SEBRAE Nacional.

A idéia básica que norteou a constituição do SBRT foi a de prover a informação tecnológica diretamente ao demandante e de acordo com sua necessidade específica; na verdade o SBRT é fruto da evolução da experiência brasileira com a organização de serviços de informação tecnológica a partir da década de 1970, desde o Centro de Informação Tecnológica do Instituto Nacional de Tecnologia, em cooperação com a CNI, passando pelos Núcleos de Informação Tecnológica apoiados pelo Programa TIB no âmbito do PADCT e também por diversas iniciativas como o Disque Tecnologia, cujo mérito é justamente o de prover respostas de forma mais direta e expedita.

Se na época das primeiras iniciativas a ausência de profissionais especializados, a mobilização de departamentos nas universidades e institutos de pesquisa e mesmo a disponibilidade de um computador eram obstáculos, hoje o acesso amplo à Internet, pode ser também um obstáculo de outra ordem, exigindo mecanismos que possam trabalhar a informação e mesmo buscar fontes mais adequadas; é esse o ambiente do SBRT: prover informações de baixa e média complexidade, em uma fase inicial e posteriormente atender também demandas de alta complexidade.

O fato é que o SBRT se firmou como ferramenta de inovação no sentido lato e o simples registro sistemático das informações no seu portal se tornou um canal para futuros demandantes; também a publicação de algumas respostas em jornais tiveram sucesso, estendendo seu alcance.

Por todas as razões, essa surpreendente e importantíssima iniciativa do Disque Tecnologia vem oferecer a evidência objetiva da informação útil e vem materializar na forma de livro todo um esforço dirigido à capacitação tecnológica da empresa e do empreendedor brasileiro. Foi com alegria e emoção que percorri as respostas procurando imaginar desde o demandante formulando a pergunta, passando pela complexa construção da resposta, até a sua entrega, muitas vezes decisiva para a viabilização de negócios, para a criação de empregos e para a conquista de mercados.

É, portanto, com um sentimento de gratidão que registro a preciosa inspiração dos dirigentes da Agência USP de Inovação ao oferecer esse magnífico incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.

Reinaldo Dias Ferraz de Souza

Coordenador - Geral de Serviços Tecnológicos

Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Ministério da Ciência e Tecnologia

SUMÁRIO

Ácido peracético.....	11
Ácido sulfônico.....	13
Ácido bórico.....	15
Álcool gel.....	17
Alumínio.....	21
Alvejante.....	45
Aplicação de ozônio.....	49
Babosa.....	54
Base glicerinada.....	60
Brindes em plastisol.....	64
Bronzeamento artificial.....	70
Cera depilatória.....	73
Construção de hidrolisador para produção de hidrogênio.....	77
Corrosão de evaporadores por uso de cloro diluído usado na limpeza da sala de manipulação.....	80
Creme dental.....	82
Creme hidratante.....	87
Detergente.....	90
Detergente.....	94
Fabricação de batom.....	97
Fabricação de cosméticos.....	98
Fabricação de incensos.....	108
Fabricação de pasta desengraxante.....	111
Fabricação de perfumes.....	114
Fabricação de produtos de limpeza.....	120
Fabricação de produtos de limpeza.....	132
Fabricação de produtos para laboratórios.....	142
Fabricação de sabonetes.....	149
Formulação para gel e lubrificante.....	156
Household produto de limpeza.....	158
Indicação de produção nacional de nitrocelulose.....	164
Jateamento de tinta.....	167
Lavador de gases avaliada.....	170
Limpa forno.....	172
Massa plástica.....	174
Mdf e pintura avaliada.....	178
Moldes de silicone avaliada.....	185
Moldes para moldes de borracha de silicone.....	187
Neutralização do hidróxido de sódio com ácido sulfúrico no tratamento de efluentes.....	189
Nitrofenol.....	191

Obtenção e comercialização de produtos químicos	192
Óleos essenciais	196
Parafina gel	202
Plastisol	206
Policloreto de alumínio	209
Polidor	215
Processo de transformação de sulfato de sódio diluído em sólido	217
Produção de água sanitária	218
Produção de cera para pisos	222
Produção de cosméticos para atletas	226
Produção de sabonetes artesanais	230
Produto de limpeza, saponáceo	234
Produto de limpeza	240
Produtos para proteger móveis de aço	242
Propriedades dos biosurfactantes, sua extração de manipuera de mandioca e usos manipuera in natura.....	253
Registro de shampoo.....	261
Remoção de tinta	264
Sebo bovino como combustível	266
Shampoo para cachorro	272
Shampoo para cachorros	277
Shampoo com cera para uso automotivo.....	280
Shampoo para cavalo	282
Significados do termo álcool	284
Tinta flexográfica	289
Tinta texturizada.....	295
Tratamento de intoxicação pelo chumbo	298
Redução do alto teor de condutividade da água	301
Uso de enxofre e calda sulfocálcica para tratamento fitossanitário	304
Uso do formol em fórmula para alisante de cabelo.....	308

ÁCIDO PERACÉTICO

PALAVRAS-CHAVE

Ácido peracético

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja receber informações sobre o processo de obtenção do ácido peracético a partir do ácido acético e do peróxido de hidrogênio. Qual deve ser o estabilizador empregado e a concentração de aplicação, e quais devem ser as condições do processo.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O ácido peracético é o resultado da reação entre o ácido acético e o peróxido de hidrogênio.

Esta reação é na realidade um equilíbrio entre as espécies acima. O equilíbrio final atingido após 10 a 15 dias fornece porcentagens finais de 15% de perácido, 25% de água, 35% de ácido acético e 25% de peróxido de hidrogênio.

Como se trata de um equilíbrio, a diluição resulta no deslocamento a favor de ácido acético e água.

Deve-se notar que esta solução é extremamente oxidante, assim como o próprio peróxido de hidrogênio.

Para estabilizar esta preparação existem várias alternativas, sendo que muitas delas são patenteadas. Uma possibilidade é o uso de ácido dipicolínico na ordem de 4 ppm.

Estas preparações devem ser mantidas a temperaturas baixas.

REFERÊNCIAS

Contato com o Prof. Dr. Mário José Politi, do Instituto de Química da Universidade de São Paulo

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

21 de mar. 2006

ÁCIDO SULFÔNICO

PALAVRAS-CHAVE

Ácido sulfônico; tensoativo

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Qual a função do ácido sulfônico na produção de detergente líquido e qual o melhor tensoativo para substituí-lo.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Muitas pessoas acreditam que a água é um ótimo agente de limpeza. Na verdade, estudos mostram que a água possui um poder de limpeza muito baixo, atribuído principalmente à sua tensão superficial (aquela que permite que alguns insetos “caminhem” na sua superfície).

Desta forma a água, por si só, tem muita dificuldade em penetrar nos poros de uma superfície ou nas fibras de um tecido, principal razão de não ser um bom agente de limpeza.

Para “quebrar” a tensão superficial da água e elevar assim o seu poder de limpeza, utiliza-se produtos conhecidos como Tensoativos, que têm como principais funções promover a “quebra” ou a diminuição da tensão superficial, emulsionar gorduras e remover sujeiras.

Atualmente, o tensoativo mais utilizado no mercado mundial de detergentes é o Ácido Sulfônico, também chamado de LAS - Linear Alquilbenzeno Sulfonado. Trata-se de um ácido orgânico forte, obtido do processo de sulfonação de alquiláteros, cujas principais vantagens são:

- Grande poder removedor de sujeiras;
- Excelente solubilidade mesmo a baixas temperaturas;
- Elevado poder de espuma e
- Biodegradabilidade.

O Ácido Sulfônico é empregado em diversos tipos de formulações de detergentes líquidos, pastas e detergentes para lavar roupas (líquidos e pó).

No setor industrial e institucional, é utilizado na lavagem de roupas, em limpeza de superfícies, na preparação de emulsões para fluidos

lubrificantes, pesticidas agrícolas e desengraxantes, e na aeração do concreto.

Outro tensoativo utilizado nas formulações é o LESS - Lauril Éter Sulfato de Sódio.

O LESS não deve substituir o Ácido Sulfônico, pois a performance do produto final será muito baixa, já que o LESS não tem poder de umectação e seu poder de detergência é muito baixo (lembre-se de que a matéria ativa do LESS não chega a 30%). Este tensoativo é indicado nas formulações para ser usado como coadjuvante com o Ácido Sulfônico, pois auxilia na formação de espuma, apresentando um sinergismo interessante.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para a produção de detergente líquido não existe um substituto do ácido sulfônico que tenha as mesmas propriedades.

FONTES CONSULTADAS

TEBRAS Tensoativos do Brasil, disponível em: <<http://www.tebras.com.br/>>. Acesso em: 04 de set. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

04 de set. 2006

ÁCIDO BÓRICO

PALAVRAS-CHAVE

Ácido bórico, solubilização do ácido bórico.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Qual o processo correto de solubilização do ácido bórico em água e devido a dificuldade deste procedimento, se há algum aditivo que aumente a solubilidade do ácido. Além disso, quer saber se há algum estabilizante que mantenha o ácido solúvel em água, após a sua solubilização.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O ácido bórico puro é totalmente solúvel em água, entretanto quando adquirido comercialmente este pode conter impurezas e dificultar o processo de solubilização em água.

Assim, o que é preciso fazer, é verificar se o ácido sólido adquirido contém ou não impurezas.

Deve-se adicionar à água o ácido bórico sólido, mais bicarbonato de sódio e averiguar se houve formação de precipitado. A presença de precipitado indica que o ácido adquirido contém impurezas e estas aparecem na forma do primeiro.

Para obter o ácido bórico puro é necessário separar o precipitado da solução e evaporar a água da última, obtendo-se, por fim, o ácido puro. O processo de purificação recebe o nome de cristalização.

A purificação do ácido bórico é muito cara, devido à dificuldade de todo o processo e assim, de acordo com a Professora Doutora Elisabeth de Oliveira, do Departamento de Química Fundamental, do Instituto de Química da USP (Universidade de São Paulo), é preferível adquirir um ácido bórico já purificado, no caso de se querer solubilizar grandes quantidades deste em água, pois é mais barato do que purificar todo o ácido comercial adquirido.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o contato com a Professora Doutora Elisabeth de Oliveira, do Departamento de Química Fundamental, do Instituto de Química da USP (Universidade de São Paulo) para uma melhor explanação do processo de cristalização do ácido bórico e recomendações gerais sobre o mesmo. Telefone: (11) 3091-383 ramal: 240 ou 239

REFERÊNCIAS

Professora Doutora Elisabeth de Oliveira, do Departamento de Química Fundamental, do Instituto de Química da USP (Universidade de São Paulo). Telefone: (11) 3091-3837 ramal: 240 ou 239

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino.

DATA DE FINALIZAÇÃO

02 de jun. 2006.

ÁLCOOL GEL

PALAVRAS-CHAVE

Álcool gel

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre uma formulação para produção de álcool gel.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O processo de obtenção

O álcool utilizado em questão é o etanol (álcool etílico), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. A palavra álcool deriva do árabe al-kuhul, que se refere a um fino pó de antimônio, produzido pela destilação do antimônio, e usado como maquiagem para os olhos. Os alquimistas medievais ampliaram o uso do termo para referir-se a todos os produtos da destilação e isto levou ao atual significado da palavra.

Existem basicamente 3 processos utilizados para a fabricação do etanol: a fermentação de carboidratos, a hidratação do etileno, e a redução do acetaldeído.

Mundialmente, desde a antiguidade até 1930, o etanol era preparado somente por fermentação de açúcares. Todas as bebidas alcóolicas e mais da metade do etanol industrial ainda são feitos por este processo. No Brasil, o etanol é obtido por fermentação do açúcar de cana. Em outros países, quando este é o método adotado, usam-se como matérias-primas a beterraba, o milho, o arroz, etc (daí o nome "álcool de cereais"). Fora do Brasil, a hidratação do etileno é o principal processo de fabricação do etanol (atualmente, estima-se que cerca de 80% do etanol produzido nos EUA seja através da hidratação do etileno).

A redução do acetaldeído tem apenas interesse acadêmico, pois o rota de obtenção é via de regra economicamente inviável.

Em poucas palavras, o processo usado no Brasil pode ser resumido da seguinte maneira:

A Invertase e a Zimase são duas enzimas que catalisam essas reações; elas são produzidas pelo microorganismo *Saccharomyces cerevisiae*, encontrado no fermento ou levedura de cerveja.

Após a fermentação, o etanol é destilado, obtendo-se o álcool comum a 96°GL (graus Gay-Lussac ou 93,2°INPM), que corresponde à mistura de 96% de etanol e 4% de água, em volume. Deste álcool é obtido o álcool 99°GL (ou 99,3°INPM) por destilação azeotrópica com ciclohexano.

O primeiro, também conhecido como álcool absoluto, é o álcool isento de água (isto é 100% etanol ou 99°GL). O segundo, é o álcool comum ao qual adiciona-se substâncias de cheiro ou sabor desagradáveis, para evitar o uso indevido pelo consumidor final.

A solução - A solução encontrada foi transformar a forma física do álcool que hoje é na forma líquida, em um gel e alterar a sua propriedade organoleptica (o sabor), deixando-o com um gosto amargo que provoque a repulsão ao paladar. Isto pode ser realizado, adicionando um espessante ao álcool para torná-lo mais espesso, além da adição do denaturante.

De acordo com o determinado pela Resolução RDC nº46, de 20 de fevereiro de 2002, e publicada no D.O. de 21 de fevereiro de 2002, a ANVISA determinou que a partir de 180 dias a contar da data do D.O. todo o álcool colocado no mercado em embalagens inferiores a 500g com concentrações iguais ou superiores a 68% p/p., deverá estar na forma gel e denaturado.

Com isto, o álcool nestas concentrações precisará ter uma viscosidade Brookfield RTV, spindle 4, a 20 rpm. e 25°C, maior ou igual a 8000 cPs.

Segue abaixo uma formulação sugestiva, para álcool gel, com algumas dicas de processo.

Formulação

Produto	% p/p
FASE 1	
Água	qsp
Carbomero	0,5

FASE 2	
Álcool anidro 99%	71,5
Propilenoglicol	1,0
AMP-95	qsp para pH entre 7,0 e 7,5
FASE 3	
Bitaron	0,002 (20ppm)
Álcool anidro 99%	0,5

FASE 1:

Adicionar o carbômero somente em água pura (sem outros produtos) a um Becker de 500ml forma alta para que a dispersão tenha uma maior eficiência. A adição deve ser feita lentamente (pulverizando) e não de uma única vez.

No momento da adição a água já deve estar sob agitação, a uma velocidade acima de 1000 RPM, pois assim evitase a formação de grumos.

Obs.1: testes em bancada não devem ser feitos em quantidades inferiores a 300g, pois assim diminui se os erros de pesagem, acerto de volume final de formulação e acerto do pH, entre outros.

Obs.2: o agitador usado é muito importante para a reprodução dos resultados. Deve-se usar um aparelho com hélice naval, ou outra que evite o cisalhamento do carbômero.

Obs.3: o tempo de agitação não deve ser inferior a 30 minutos.

FASE 2:

Adicionar o Álcool Anidro 99% à fase 1. Deixe homogeneizar por 5 minutos. Revolva constantemente do fundo do Becker o gel formado com o auxílio de uma espátula (pão duro).

Adicionar o Propilenoglicol sob agitação. Deixe homogeneizar por 1 minuto.

Neutralizar a mistura álcool gel com AMP-95 em quantidade suficiente para ajustar o pH entre 7.0 e 7.5 (a quantidade necessária dependerá da qualidade da água e do índice de acidez do álcool utilizado).

Obs.1: medida de pH em aparelho é mais efetiva do que a medida feita por kits ou papel indicador.

FASE 3:

Solubilizar o Bitarom (denaturante) em Álcool Anidro 99% e adicionar o denaturante solubilizado na fase 2.

Esperar 24 horas para medir a viscosidade do álcool gel.

Obs.1: Transferir todo o conteúdo para um recipiente que possa ser perfeitamente fechado, evitando-se assim a perda do álcool por evaporação entre o final da preparação e a medição da viscosidade, indicando uma medida da viscosidade errônea.

Obs.2: Manter o frasco cheio o suficiente para que o espaço vazio entre a superfície do líquido e a tampa do frasco seja a menor possível, pelos mesmos motivos explicados acima.

Desta forma, espera-se contornar os riscos causados pelo álcool líquido ao mesmo tempo em que gozamos dos benefícios do etanol.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta é uma sugestão de formulação para álcool gel, os produtos indicados são comercializados pela Ipiranga Química.

FONTES CONSULTADAS

SANTOS, Carlos Alberto Pacheco dos. Álcool gel: a revolução. Disponível em: <http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/20020409/89_90.asp>. Acesso em: 25 de jul. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros e Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

25 de jul. 2006

ALUMÍNIO

PALAVRAS-CHAVE

Transformação de sulfato de alumínio para obtenção de alumina, transformação de sulfato de alumínio, alumina, obtenção de alumina.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Gostaria de saber, detalhadamente, o processo para obtenção de hidróxido de alumínio partindo de sulfato de alumínio.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segue abaixo trabalho sobre obtenção de alumínio a partir da bauxita sendo o parágrafo inicial apenas uma definição da alumina conforme a Comissão Européia e cujo trabalho, na íntegra encontra-se no endereço: <http://europa.eu.int/eur-lex/pri/pt/oj/dat/2002/l_058/l_05820020228pt00250055.pdf>, sob o título: A Alumina para produção, e na seqüência trabalho de pesquisa pontuando a obtenção do alumínio a partir da bauxita demonstrando as etapas do processo.

Nas suas decisões anteriores(5), a Comissão definiu a alumina como constituindo um mercado do produto relevante. A alumina é um pó branco utilizado principalmente nos fornos de fundição para produzir alumínio. A alumina é produzida a partir do minério de bauxite através de um processo de refinação, o denominado processo Bayer. A refinação de alumina requer quatro etapas: digestão, clarificação, precipitação e calcinação. A precipitação é um processo de secagem (eliminação da água da superfície dos cristais de alumina), após o qual o produto pode ser retirado da linha de produção e vendido enquanto hidróxido de alumina. O hidróxido de alumina vendido nesta fase é utilizado em aplicações químicas. Este tipo de alumina para utilização química (chemical grade alumina - CGA) é denominado o hidróxido de alumina corrente ou, caso seja objecto de transformação posterior, tri-hidróxido especial. A maioria do hidróxido de alumina (normalmente cerca de 90 %) é objecto de uma nova secagem por calcinação (eliminação da água contida nos cristais). A alumina resultante deste processo é a alumina calcinada. Mais de 90 % da alumina calcinada será utilizada na fundição do metal de alumínio, motivo pelo qual se denomina alumina metalúrgica ou para fundição (smel-

ter-grade alumina - SGA). O restante é novamente transformado e utilizado em aplicações químicas. Em 1998, a SGA representava 91,2 % da produção total de alumina a nível mundial, correspondendo a CGA aos restantes 8,8 %. Por conseguinte, a alumina pode ser dividida em duas categorias distintas, isto é, alumina para fundição (SGA) e alumina para utilização química (CGA). Como demonstrado infra, estes dois produtos constituem mercados de produto distintos. ⁽¹⁾

Segue abaixo trabalho de pesquisa:

“Preparação de compostos de alumínio a partir da bauxita: considerações sobre alguns aspectos envolvidos em um experimento didático” de autoria de Vera R. Leopoldo Constantino*, Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva e Wanda de Oliveira, do Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química, Universidade de São Paulo.

Este trabalho foi extraído na sua totalidade do site do Scielo Brasil, estando disponível no endereço: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422002000300024>.

Preparation of aluminum compounds from bauxite: considerations about some aspects involved in a didactic experiment. Aluminum metal and aluminum compounds have many applications in several branches of the industry and in our daily lives. The most important raw material for aluminum and its manufactured compounds is bauxite, a rock constituted mainly by aluminum hydroxides minerals. In this work, a didactic experiment aiming the preparation of alumina and potassium alum starting from bauxite is proposed for undergraduate students. Both compounds are of great commercial, scientific and historical interest. The experiment involves applications of important chemical principles such as acid-base and precipitation. Some chemical properties and uses of aluminum compounds are also illustrated.

Keywords: bauxite; aluminum oxide; potassium alum.

INTRODUÇÃO

O alumínio pode ser considerado um elemento bastante “popular” pois está presente em quase todas as esferas da atividade humana. As inúmeras aplicações em diversos setores da indústria (transportes: automóveis, aeronaves, trens, navios; construção civil: portas, janelas, fachadas; eletro-eletrônico: equipamentos elétricos, componentes eletrônicos e de transmissão de energia; petroquímica, meta-

lurgia e outros) e a freqüente presença no nosso dia-a-dia (móveis, eletrodomésticos, brinquedos, utensílios de cozinha, embalagens de alimentos, latas de refrigerantes, produtos de higiene, cosméticos e produtos farmacêuticos) ilustram bem a sua importância econômica no mundo contemporâneo. A própria reciclagem de embalagens de alumínio, setor no qual o Brasil se destaca, tem papel relevante do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Embora hoje a forma mais conhecida do alumínio seja a metálica, o metal já foi considerado tão raro e precioso antes das descobertas de Charles Martin Hall e Paul-Louis-Toussaint Héroult (1888), que chegou a ser exibido ao lado de jóias da coroa e utilizado em lugar do ouro em jantares da nobreza no século XIX. Os compostos de alumínio, por outro lado, servem a humanidade há mais de 4000 anos. Os egípcios já empregavam o alúmen como mordente e os gregos e os romanos também o usavam para fins medicinais, como adstringente, na Antigüidade^{1,2}. Diversos compostos de íons Al^{3+} apresentam relevância industrial no mundo atual, como, por exemplo: $Al(OH)_3$, Al_2O_3 , $Na[Al(OH)_4]$, $Al_2(SO_4)_3$ e haletos de alumínio, dos quais os dois primeiros, usados para a produção do metal, são os de maior importância econômica. Dentre as principais aplicações dos compostos de alumínio, destacam-se o tratamento para obtenção de água potável, o tingimento de tecidos, a manufatura de produtos de higiene, medicamentos, refratários e catalisadores^{1,2}.

O alumínio não ocorre na forma elementar na natureza. Devido à alta afinidade pelo oxigênio, ele é encontrado como íon Al^{3+} , na forma combinada, em rochas e minerais. Embora constitua apenas cerca de 1% da massa da Terra, é o primeiro metal e o terceiro elemento químico (O = 45,5%; Si = 25,7%; Al = 8,3%; Fe = 6,2%; Ca = 4,6%; outros = 9,7% em massa) mais abundante da crosta, ou seja, da superfície que pode ser economicamente explorada pelo homem. O alumínio é encontrado em rochas ígneas, como os feldspatos (aluminossilicatos tridimensionais) e as micas (silicatos lamelares); em minerais como a criolita ($Na_3[AlF_6]$), o espinélio ($MgAl_2O_4$), a granada ($[Ca_3Al_2(SiO_4)_3]$) e o berilo ($Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$); e no coríndon (Al_2O_3) que é o mineral que apresenta o maior teor de Al (52,9%). Muitas pedras preciosas contêm alumínio e algumas são formadas pelo próprio óxido (coríndon) $\frac{3}{4}$ rubi e safira, por exemplo, são formas impuras de Al_2O_3 contendo os íons Cr^{3+} e Fe^{3+} , que conferem às gemas as cores vermelha e amarela, respectivamente³.

BAUXITA

O minério de importância industrial para obtenção do alumínio metálico e de muitos compostos de alumínio é a bauxita⁴, que se forma em regiões tropicais e subtropicais por ação do intemperismo sobre aluminossilicatos. Apesar de ser freqüentemente descrita como o minério de alumínio, a bauxita não é uma espécie mineral propriamente dita mas um material heterogêneo formado de uma mistura de hidróxidos de alumínio hidratados ($[AlO_x(OH)_{3-2x}]$, $0 < x < 1$) contendo impurezas. Os principais constituintes deste material são a gibbsita, $g-Al(OH)_3$, e os polimorfos boehmita, $g-AlO(OH)$, e diaspório, $a-AlO(OH)_3$, sendo que as proporções das três formas variam dependendo da localização geográfica do minério. As bauxitas mais ricas em boehmita são encontradas em depósitos europeus (França e Grécia) enquanto que aquelas ricas em diaspório, na China, Hungria e Romênia. As bauxitas geologicamente mais novas possuem alto conteúdo de gibbsita, ocorrem em grandes depósitos em áreas de clima tropical como Jamaica, Brasil, Austrália, Guiné, Guiana, Suriname e Índia, e são as que apresentam maior interesse comercial^{5,6}.

As impurezas presentes na bauxita são óxidos de ferro (hematita, magnetita e goetita, entre outros), sílica, óxido de titânio e aluminossilicatos, em quantidades que variam com a região de origem, causando alterações no aspecto físico do minério que pode variar de um sólido marrom-escuro ferruginoso até um sólido de cor creme, duro e cristalino⁵. A cor e a composição do sólido podem variar em um mesmo depósito de bauxita. A composição típica da bauxita de uso industrial é: 40-60% de Al_2O_3 ; 12-30% de H_2O combinada; 1-15% de SiO_2 livre e combinada; 1-30% de Fe_2O_3 ; 3-4% de TiO_2 ; 0,05-0,2% de outros elementos e óxidos³.

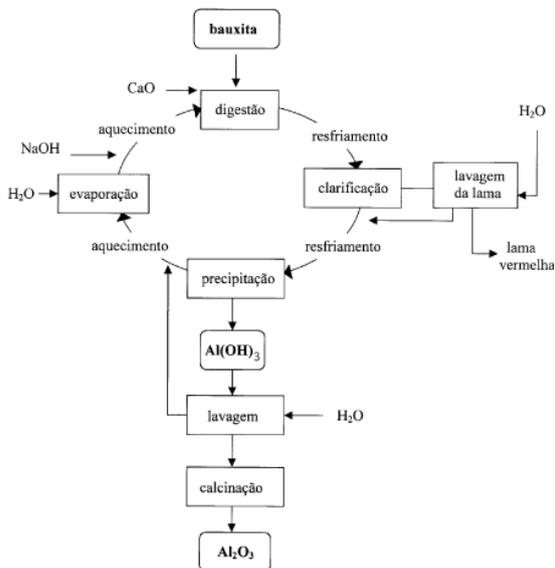
As principais reservas de bauxita, perfazendo um total de 55 a 75 bilhões de toneladas, são encontradas na América do Sul (33%), África (27%), Ásia (17%) e Oceania (13%), sendo que as três maiores localizam-se na Guiné (1a), no Brasil (2a) e na Austrália (3a)⁷. Estima-se que a reserva total deva ser suficiente para a Identificação de Demanda de alumínio no século XXI. Cerca de 85 a 90% da produção mundial da bauxita é usada na obtenção da alumina (Al_2O_3) que é, então, destinada à indústria do alumínio metálico. Os 10 a 15% restantes têm ampla aplicação industrial para a manufatura de materiais refratários, abrasivos, produtos químicos, cimento com alto teor de alumina e outros⁵.

O Brasil, além de possuir grandes reservas (especialmente na região de Trombetas, no Pará, e em Minas Gerais), é também um dos maiores produtores do minério, ocupando lugar de destaque no cenário mundial. O primeiro uso da bauxita para produzir alumina e alumínio metálico em escala industrial no país foi feita pela Elquisa (hoje, Alcan) durante a Segunda Grande Guerra, em 1944⁸. A produção nacional de bauxita aumentou desde então, e chegou recentemente a cerca de 13 milhões de toneladas/ano, colocando o Brasil entre os quatro principais produtores. Em 1999, os maiores produtores, em ordem decrescente, foram: Austrália, Guiné, Brasil e Jamaica, com um total de 70% da produção mundial⁷.

O processo Bayer

A rota comercial mais importante para a purificação da bauxita é o processo Bayer⁹, que é utilizado para a manufatura de hidróxido e de óxido de alumínio. A *Figura 1* mostra um esquema simplificado desse processo¹⁰.

Figura 1: Diagrama do processo Bayer para produção de hidróxido de alumínio e alumina apartir da bauxita. Adaptado da ref. 10



No processo Bayer, é explorada uma importante propriedade química comum à gibbsita, à boehmita e ao diasprório: esses compostos se

dissolvem em solução de soda cáustica, NaOH, sob condições moderadas de pressão e temperatura, diferentemente da maioria dos demais constituintes da bauxita⁶. As condições experimentais da etapa de digestão podem variar muito e um dos aspectos a ser considerado é a natureza do composto que contém alumínio pois a gibbsita apresenta maior solubilidade em solução de soda do que as duas formas AlO(OH) polimórficas. As condições empregadas na solubilização dos compostos de alumínio em uma planta comercial são encontradas na *Tabela 1*⁶. No caso do minério ser constituído de uma mistura de dois ou dos três compostos, as condições de digestão são escolhidas considerando-se o componente menos solúvel. O processo de extração da bauxita rica em gibbsita é o mais econômico⁵.

Tabela 1: Condições de digestão da bauxita em plantas comerciais [ref. 6]

Composição da bauxita	Temperatura/K	[NaOH], g/L	[Al ₂ O ₃] final, g/L
Gibbsita	380	260	165
	415	105-145	90-130
Boehmita	470	150-250	120-160
	510	105-145	90-130
Diaspório	535	150-250	100-150

A adição de CaO, na etapa de digestão, tem como principal objetivo promover a diminuição, por precipitação, de íons carbonato e fosfato dissolvidos no meio. A etapa seguinte, denominada *clarificação*, consiste na separação do resíduo sólido rico em óxido de ferro (lama vermelha) da solução de aluminato de sódio, Na[Al(OH)₄]. O filtrado é então resfriado e o Al(OH)₃ é precipitado pela adição de partículas (germes de cristalização) de hidróxido de alumínio. Após a remoção do Al(OH)₃, o filtrado alcalino é concentrado por evaporação e retornado à etapa de digestão. A maior parte do hidróxido de alumínio é calcinada para produzir óxido de alumínio, ou seja a alumina, Al₂O₃, enquanto que uma pequena fração é submetida à secagem e usada como tal.

Produção e aplicação de compostos de alumínio

As produções mundiais de bauxita, hidróxido de alumínio e alumina estão fortemente vinculadas à indústria do alumínio metálico. A *Figura 2a* mostra a relação entre as produções nacionais de bauxita, alumina e alumínio metálico no período de 1995 a 2008,11 e a *Figura 2b* mostra a distribuição de produção de bauxita e de alumina por empresa instalada no Brasil, cujo total produzido chega a ser da

ordem de 14 milhões de toneladas/ano de bauxita e 3,5 milhões de toneladas /ano de alumina⁸.

Figura 2a e 2b

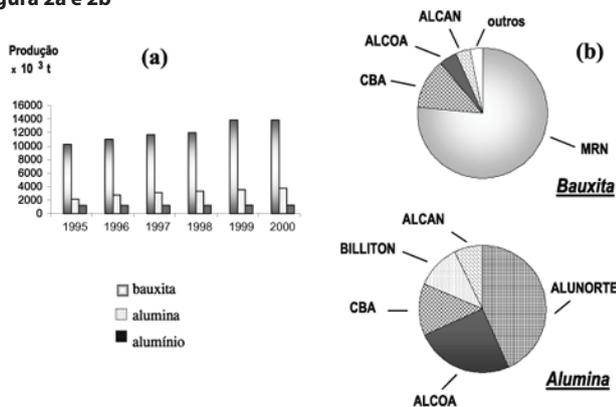


Figura 2. (a) Produções nacionais totais de bauxita, alumina e alumínio metálico, em toneladas, no período de 1995 a 2000. Dados obtidos das ref. 8 e 11; (b) Distribuições da produção nacional de bauxita e de alumina por empresa, em 1999 (Bauxita: total = 13.838.800 toneladas/ano - MRN: Mineração Rio do Norte S. A. (76,0 %), CBA - Cia. Brasileira de Alumínio (13,0 %), Alcoa Alumínio S. A. - Poços de Caldas, MG (4,5 %), Alcoa Alumínio do Brasil S.A. - Ouro Preto, MG (3,5 %) e outros (3,0 %); Alumina: total = 3.315.100 toneladas/ano - Alunorte - Alumina do Norte do Brasil S. A. (43,0 %), Alcoa Alumínio S. A. - Poços de Caldas, MG, e São Luís, MA (25,0 %), CBA - Cia. Brasileira de Alumínio (13,0 %), Billiton Metais S. A. (12,0 %) e Alcan Alumínio do Brasil S.A. - Ouro Preto, MG, e São Luís, MA (7,0 %)). Dados obtidos da ref. 8

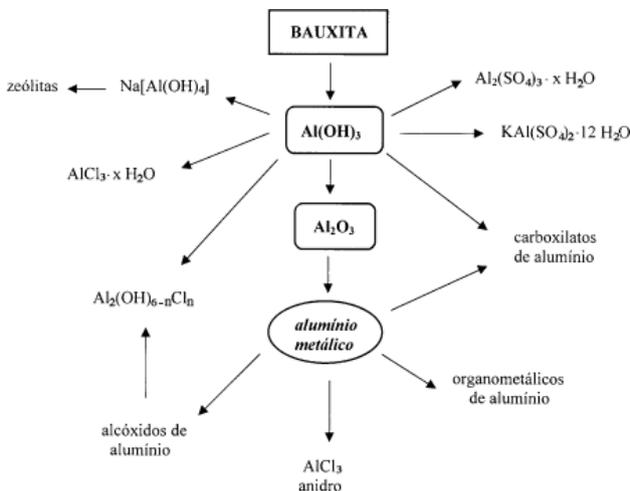
Mais de 90% do hidróxido de alumínio produzido no mundo usando o processo Bayer é convertido em alumina e usado na indústria do alumínio metálico, mas o $Al(OH)_3$ também tem aplicação direta nas indústrias de papel, tintas, vidros, cerâmicas, produtos farmacêuticos, cremes dentais e retardantes de chamas². Grande parte é destinada à manufatura de produtos químicos, particularmente de zeólitas e de sulfato de alumínio “livre de ferro”. Outros usos importantes são as produções de fluoreto de alumínio, nitrato de alumínio, poli(cloreto de alumínio), poli(sulfatossilicato de alumínio), aluminato de sódio, catalisadores e pigmentos a base de titânio^{2,6}.

A maior parte (cerca de 90%) da alumina mundial obtida pela calcinação do $Al(OH)_3$ é usada no processo eletrolítico Hall-Héroult para a preparação do alumínio metálico (aproximadamente 0,5 tonelada de Al_2O_3 é produzida por tonelada de alumina)¹⁰. Os outros 10% são aplicados em diversos setores da indústria para a fabricação de materiais refratários, abrasivos, velas de ignição, cerâmicas e outros.

É impossível mencionar aqui todos os compostos de alumínio de importância comercial, pois são inúmeros^{2,5,6}. Alguns dos principais são

apresentados na *Figura 3*.

Figura 3: Principais compostos de alumínio obtidos a partir da bauxita



O sulfato de alumínio hidratado, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, é o segundo composto de alumínio de maior importância industrial, depois do óxido¹². Atualmente, o sulfato de alumínio substitui, em quase todas as áreas de aplicação, o alúmen de potássio. Sua maior aplicação (ca. 2/3 da produção) é no tratamento de água, onde atua como agente floculante¹². O sulfato de alumínio é usado na indústria de papel e celulose, na indústria têxtil, na fabricação de tecidos à prova d'água, no curtimento de couro, como suporte de catalisador, na impermeabilização de concreto, como clarificador de óleos e gorduras, na fabricação de lubrificantes e na indústria farmacêutica.

A produção industrial do alúmen de potássio, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, o mais antigo composto de alumínio utilizado pelo homem, vem diminuindo nos últimos anos e os métodos de produção possuem interesse quase exclusivamente histórico. Atualmente, o alúmen é produzido somente a partir do hidróxido de alumínio proveniente do Processo Bayer e ainda é utilizado na indústria do couro, como um mordente, na indústria farmacêutica e de cosméticos e como agente de coagulação do látex¹². A aplicação industrial mais importante do alúmen de potássio hoje é como um aditivo na produção de cimento marmoreado e de gesso.

O aluminato de sódio também é usado como agente flocculante no tratamento de água potável e água industrial. Apresenta ainda aplicações nas indústrias têxtil e de papel, e na preparação de catalisadores a base de alumina^{2,12}.

Outros compostos de grande relevância são: o cloreto de alumínio anidro, AlCl_3 , importante catalisador em reações de Friedel-Crafts nas indústrias química e petroquímica^{2,12}; os cloretos básicos de alumínio (que apresentam fórmula geral $\text{Al}_2(\text{OH})_6\text{-nCl}\cdot\text{xH}_2\text{O}$, $1 < n < 6$) usados em desodorantes e antiperspirantes e também na produção de catalisadores^{2,12}; os carboxilatos de alumínio ($[(\text{HO})_x\text{AlOOCR}]_y$), usados na preparação de produtos farmacêuticos (anti-sépticos, adstringentes), na manufatura de cosméticos, na impermeabilização de tecidos e como mordentes²; e as zeólitas, que têm larga aplicação em catálise, na indústria petroquímica e na produção de detergentes entre outras^{2,13}.

Face à grande importância do alumínio nos cenários mundial e nacional, tópicos relacionados à química do alumínio e seus compostos merecem, sem dúvida, atenção especial no ensino de Química Inorgânica. Aspectos sobre a química do alumínio não se restringem, no Instituto de Química da USP, apenas às aulas teóricas. Desde 1995, na disciplina *Química dos Elementos*, ministrada para os ingressantes no curso de Química, um dos temas de projetos desenvolvidos pelos alunos e apresentados oralmente enfoca a produção nacional de alumínio metálico e as suas aplicações. Nos dois últimos anos (1999-2000), os estudantes também foram desafiados a elaborar um experimento para a obtenção de alúmen de potássio a partir da bauxita e, após a orientação dos docentes, executá-lo no laboratório didático.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um experimento didático que permite obter, a partir da bauxita, o óxido de alumínio e o alúmen de potássio, dois importantes compostos deste metal, e, também, discutir alguns aspectos importantes das reações químicas envolvidas e das estruturas das espécies de alumínio.

Parte experimental

As preparações da alumina, $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, e do alúmen de potássio, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, envolvem primeiramente a obtenção do hidróxido de alumínio. A rota proposta neste artigo para isolamento do $\text{Al}(\text{OH})_3$ a partir da bauxita requer aproximadamente duas horas. Uma vez ob-

tido o hidróxido metálico, pode-se optar pela preparação da alumina ou do alúmen de potássio.

Para a obtenção da $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, o hidróxido de alumínio precipitado é lavado abundantemente com água para remoção de sais de sulfato, seco em estufa durante o período noturno e, posteriormente, calcinado a alta temperatura. Considerando-se todas as etapas do experimento (da trituração da bauxita até a obtenção da alumina), são necessários dois dias de aulas de laboratório.

O experimento de obtenção do alúmen de potássio, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, pode ser realizado em uma aula de laboratório de aproximadamente 4 horas, considerando-se desde a etapa de trituração da bauxita até o isolamento dos cristais de alúmen por filtração. Ressaltamos que alguns livros didáticos descrevem a preparação do $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ a partir do alumínio metálico^{14,15}. Cabe lembrar ainda que o alúmen preparado pelos alunos pode ser usado em experimento que demonstre a sua utilização como mordente¹⁶. Ao longo dos anos, os alunos de várias unidades da USP que cursam disciplinas de Química Geral no Instituto de Química têm executado a experiência de crescimento de cristais de alúmen partindo de soluções contendo quantidades estequiométricas de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ hidratado e K_2SO_4 . Considerando a boa receptividade dos alunos com relação ao experimento, optou-se por incluir neste artigo o procedimento experimental de crescimento do cristal de $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ^{17,18}.

Preparação do hidróxido de alumínio

O minério bauxita foi triturado com pistilo num almofariz e, depois, peneirado. 20,0 g desse sólido foram transferidos para um béquer de 250 mL e, em seguida, acrescentou-se uma solução contendo 8,30 g de NaOH dissolvidos em 60 mL de água destilada [*Cuidado ao preparar solução concentrada de base! Use óculos de segurança!*]. A mistura foi mantida à temperatura de ebulição por 45 minutos, adicionando-se água destilada periodicamente para repor as perdas de volume por evaporação. A mistura foi filtrada sob vácuo em funil de Büchner, obtendo-se cerca de 80 mL de um filtrado marrom após a lavagem do sólido com água destilada. O filtrado foi transferido para um béquer de 500 mL e o hidróxido de alumínio foi precipitado sob agitação por meio da adição lenta de 85 mL de H_2SO_4 1 mol/L [*Cuidado ao manusear soluções concentradas de ácido sulfúrico!*]. O processo de adição do ácido à solução básica foi efetuado controlando-se o pH da

mistura com papel indicador universal até que o valor final estivesse entre 7 e 8. A mistura foi, então, aquecida em bico de Bunsen por aproximadamente 10 min para promover a melhor aglutinação do sólido. O precipitado castanho-claro floculoso foi filtrado a vácuo e lavado com água destilada a quente.

O resíduo sólido avermelhado do qual foi extraído o alumínio através da digestão com NaOH foi descartado da seguinte maneira: no próprio funil de Büchner, o sólido foi lavado várias vezes até o valor do pH do filtrado se tornar aproximadamente igual ao da água usada para lavagem. O resíduo, constituído principalmente por óxidos de ferro, foi descartado no lixo para sólidos. As soluções básicas foram misturadas com as ácidas geradas nas etapas seguintes e depois tratadas para descarte conforme sugestão apresentada na literatura (diluição e neutralização)¹⁹.

Preparação da alumina $\frac{3}{4} \text{Al}_2\text{O}_3$

Para a obtenção da alumina, o hidróxido de alumínio isolado conforme descrição acima deve ser lavado com quantidade de água destilada suficiente para a remoção de sais de sulfato depositados juntamente com o hidróxido. Para tanto, alíquotas do filtrado foram transferidas para tubos de ensaio a fim de se verificar a presença de íons SO_4^{2-} por meio de teste com solução de cloreto de bário. A etapa de lavagem do hidróxido de alumínio com água quente foi cessada quando não mais se observou a presença de sulfato no filtrado (aproximadamente 500 mL de água foram utilizadas no processo de lavagem). A fim de facilitar a remoção de sais, a lavagem do hidróxido foi feita num béquer, transferindo-se, posteriormente, o sólido lavado para o sistema de filtração. O hidróxido de alumínio foi colocado em uma placa de Petri de massa conhecida e secado durante o período da noite em estufa a 100-110°C. A placa com o sólido foi então pesada a fim de se calcular a massa de hidróxido obtida. Uma massa de aproximadamente 3 g do hidróxido foi pesada em balança semi-analítica, transferida para um cadinho de porcelana e calcinada a 1100°C para obtenção da alumina (grau metalúrgico). Após resfriamento do cadinho, foram calculadas a massa de alumina obtida, a porcentagem de alumínio extraído da bauxita e a porcentagem de água liberada no processo de calcinação a fim de se verificar a natureza do hidróxido de alumínio precipitado (tri-hidróxido ou óxido hidróxido de alumínio) [Os hidróxidos de alumínio devem ser manuseados com cuidado para evitar a inalação de partículas suspensas no ar].

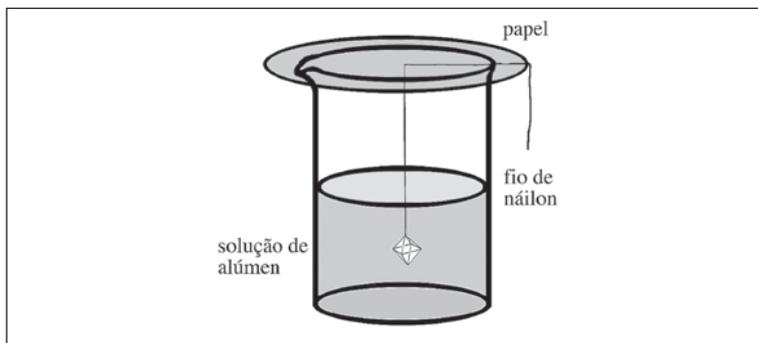
Preparação do alúmen de potássio $\frac{3}{4} \text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

O hidróxido de alumínio foi obtido de acordo com o procedimento descrito acima. Não houve a necessidade de lavar o sólido até a eliminação completa de íons sulfato. O hidróxido de alumínio foi transferido para um béquer de 500 mL e em seguida foram adicionados 9,6 g de KOH dissolvidos em 30 mL de água destilada. Nessa fase ocorreu a redissolução quase total do precipitado, mesmo sem aquecimento. Adicionou-se, então, 100 mL de H_2SO_4 2 mol/L de modo que o pH final fosse aproximadamente igual a 2. A mistura foi concentrada para cerca de 150 mL e filtrada à quente para eliminar partículas em suspensão. O filtrado foi transferido para um béquer de 250 mL e resfriado num banho de gelo e água de modo a promover a cristalização do alúmen. O sólido foi filtrado a vácuo, lavado com 15 mL de uma mistura gelada de etanol/ H_2O 1:1 (v/v), e deixado para secar no próprio funil, mantendo-se o vácuo. Caso o sólido obtido fique amarelado, recomenda-se realizar uma etapa de recristalização para se obter um produto mais puro antes de se proceder à obtenção do monocristal de alúmen.

Crescimento de cristais de alúmen de potássio

O alúmen obtido segundo o procedimento acima descrito foi transferido para um béquer de 150 ou 250 mL. Calculou-se a quantidade de água necessária para dissolver a massa de alúmen transferida, considerando-se que são necessários 7 mL de água para cada grama de alúmen. A quantidade de água calculada foi usada na dissolução do sal, aquecendo-se a solução a cerca de 60°C e controlando-se a temperatura com um termômetro. Em seguida, a solução foi resfriada até uma temperatura abaixo de 30°C. Um pequeno cristal de alúmen (gérmen) foi amarrado num fio de náilon fino e fixado num pedaço de papel perfurado. O gérmen foi mergulhado na solução de modo a ficar aproximadamente no centro da mesma conforme ilustra a *Figura 4*. O sistema foi deixado em repouso por uma semana, obtendo-se um cristal de forma octaédrica. Após o experimento, a solução sobrenadante pode ser concentrada por evaporação do solvente para recuperar parte do sal de alúmen dissolvido. Cuidados devem ser tomados na evaporação da água por aquecimento prolongado, uma vez que pode ocorrer a hidrólise do íon Al^{3+} .

Figura 4: Esquema do sistema utilizado para crescimento de cristal de alumínio

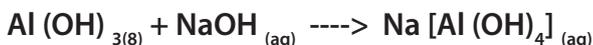


RESULTADOS E DISCUSSÃO

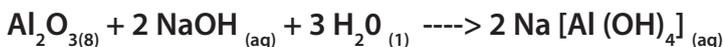
Hidróxido de alumínio

No experimento descrito neste trabalho, empregou-se o minério de alumínio gentilmente doado pela Cia. Brasileira de Alumínio, que apresenta a seguinte análise (% massa): 50% de Al_2O_3 , 11% de Fe_2O_3 , 8% de SiO_2 , 1,5% de TiO_2 , 18-20% de umidade e outros elementos.

Devido à localização geográfica, o minério brasileiro apresenta grande quantidade de gibbsita, de modo que a dissolução da espécie de alumínio presente na bauxita pode ser representada pela seguinte equação química



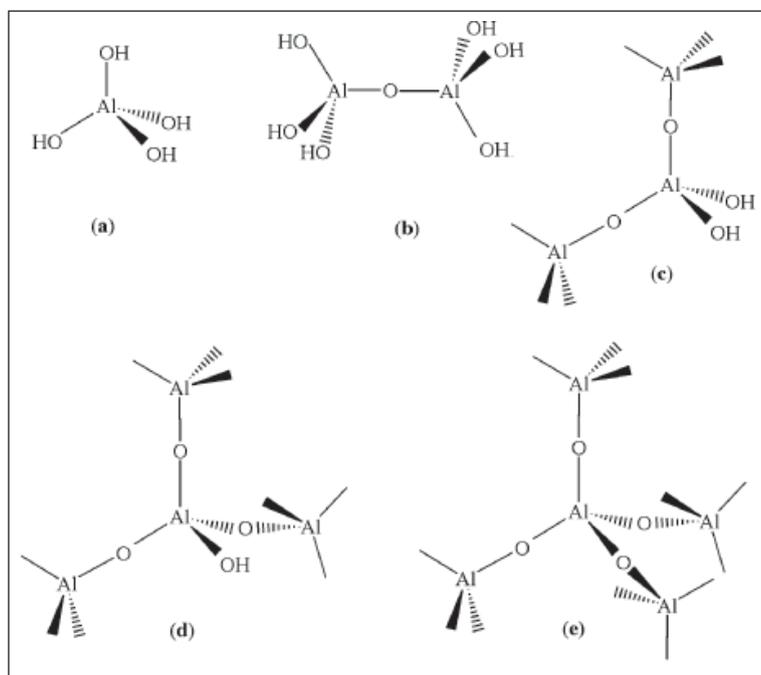
embora alguns livros didáticos^{20,21} apresentem, nos textos referentes ao processo Bayer, a equação



O alumínio na forma de íons aluminato ou tetra(hidroxo) aluminato, $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$, apresenta número de coordenação 4 e geometria tetraédrica (Figura 5a)²². Estudos de ressonância magnética nuclear de ²⁷Al e de difração de raios-X de soluções liofilizadas²³ mostraram que em soluções fortemente alcalinas, ou seja, contendo uma razão molar $[\text{OH}^-]/[\text{Al}^{3+}] > 4,5$ (uma razão igual a 4 gera uma solução de pH ~11), além dos íons aluminato, existem polioxoânions contendo Al^{3+} com

número de coordenação 4 (Figuras 5b-e). Dentre as espécies condensadas, predomina a de composição $[Al(OH)_2(OAl)_2]_x^-$. Alguns livros didáticos²¹ representam o íon aluminato pela fórmula $[AlO_2]^-$, a qual na verdade representa uma espécie altamente condensada contendo unidades tetraédricas de alumínio ligadas por oxo-pontes (Figura 5e). Contudo, os estudos relatados²³ mostraram que essa espécie polimérica encontra-se em baixa concentração quando comparada à da espécie $[Al(OH)_4]^-$. Quando amostras liofilizadas contendo $[OH^-]/[Al^{3+}] > 4,5$ são aquecidas a 80°C por 1-3 semanas, observa-se, então, a condensação das espécies $[Al(OH)_2(OAl)_2]_x^-$ e, conseqüentemente, a formação de aluminato de sódio, b-NaAlO₂.

Figura 5: Esquema das estruturas de algumas espécies de alumínio: (a) $[Al(OH)_4]^-$; (b) $[Al_2O(OH)_6]^{2-}$; (c) $[Al(OH)_2(OAl)_2]_x^-$; (d) $[Al(OH)(OAl)_3]^{3-}$; (e) $[AlO_3]^-$. Adaptado da ref. 23



A separação do alumínio dos demais compostos presentes no minério é possível devido ao caráter anfótero do hidróxido (e óxido-hidróxidos) de alumínio. Como mencionado na introdução, o material insolúvel denominado lama vermelha é removido por filtração e contém, principalmente, óxidos de ferro (geralmente goetita, $\alpha\text{-FeO(OH)}$)

e hematita, $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) e de titânio (comumente na forma anatase), que não se dissolvem em meio alcalino (os minerais contendo titânio são atacados somente quando aplicadas as condições mais drásticas do processo Bayer)⁶. A sílica é considerada inerte nas condições de solubilização da gibbsita com solução de NaOH mas os aluminossilicatos (caulinita, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, e outros argilo-minerais) dissolvem-se produzindo íons metassilicato e íons aluminato^{5,6,24}. O silicato solúvel acaba reagindo, na temperatura do digestor, com as espécies de alumínio em solução, formando uma série de precipitados com estrutura zeolítica. No processo industrial, uma maneira de evitar perdas de alumínio e hidróxido de sódio quando se utiliza minérios contendo altas quantidades de argilo-minerais é separar por lavagem a fração fina argilosa⁵.

Observamos em nosso experimento, na etapa de filtração para remoção da lama vermelha, que o filtrado apresentava coloração marrom, o que pode ser explicado, em um primeiro momento, como decorrência de um processo ineficiente de filtração que permite a passagem de partículas coloridas do minério. Contudo, uma inspeção mais rigorosa mostra que o filtrado não apresenta partículas em suspensão. A cor marrom da solução de aluminato decorre da presença de substâncias húmicas no minério retirado do solo. No processo industrial, a digestão da bauxita com soda cáustica é realizada em condições experimentais (concentração de base, temperatura e pressão) mais severas do que aquelas empregadas neste trabalho (vide *Tabela 1*), de modo que a matéria orgânica é oxidada a espécies mais simples como carbonato e/ou oxalato, por exemplo^{5,6,25}. Estas substâncias húmicas são macromoléculas ou polímeros naturais, produzidas a partir da decomposição de resíduos vegetais e animais presentes no ambiente, e que possuem grupos funcionais oxigenados como carboxila, fenol e álcool^{26,27}. As substâncias húmicas podem ser extraídas do solo empregando-se soluções alcalinas que promovem a ionização dos grupos orgânicos ácidos²⁶. Observamos em nosso experimento que o aumento da concentração da solução de NaOH intensifica a cor do filtrado separado da lama vermelha, acarretando um maior grau de impurezas orgânicas na solução de aluminato de sódio.

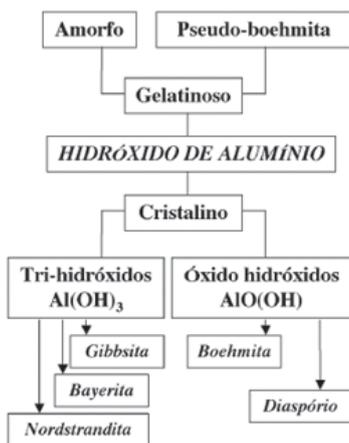
A partir da solução de $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, o hidróxido de alumínio é precipitado pela adição de solução ácida até o valor de pH aproximadamente igual a 7 (razão $[\text{OH}^-]/[\text{Al}^{3+}] \sim 3$). Na literatura^{3,28,29} podem ser encontradas curvas de solubilidade de sais de alumínio em função do pH que ilustram o caráter anfótero do hidróxido de alumínio. Em soluções de pH inferior a 9,5 - 9, a solubilidade do alumínio na forma

de íons $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ decresce abruptamente, gerando o gel de $\text{Al}(\text{OH})_3$ e, em soluções de pH inferior a 4, o hidróxido se dissolve formando uma solução de íons complexos $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ²⁸:



Embora o hidróxido de alumínio seja representado pela fórmula $\text{Al}(\text{OH})_3$, existe uma série de compostos que são denominados hidróxidos de alumínio, conforme mostra o esquema da classificação geral apresentado na *Figura 6*. Na indústria e no comércio, os hidróxidos são também designados pelos termos *hidratos de alumina* ou *aluminas hidratadas*, apesar de não conterem moléculas de água de hidratação²⁸. As formas cristalinas, portanto, compreendem cinco compostos (tri-hidróxidos e óxido-hidróxidos de alumínio). Quando o hidróxido é não-cristalino (amorfo) ou apresenta cristalinidade muito baixa, o material é designado *alumina gelatinosa* ou *gel de alumina*. O hidróxido de alumínio gelatinoso contém grande quantidade de água e mesmo após aquecimento prolongado a 100-110°C, pode apresentar cinco moléculas de água por mol de Al_2O_3 . O hidróxido não-cristalino pode tornar-se cristalino por meio de um processo de envelhecimento, cuja velocidade depende da concentração de íons hidroxila e da temperatura.

Figura 6: Classificação dos hidróxidos de alumínio

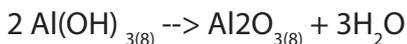


A reação de hidrólise ácida do aluminato envolve a formação de polioxoânions solúveis com íons Al^{3+} em sítio de coordenação tetraédrico e octaédrico, que acabam formando o hidróxido insolúvel

quando $[\text{OH}^-]/[\text{Al}^{3+}] < 3,923$. O precipitado formado inicialmente não é cristalino mas sofre um processo de cristalização à medida que envelhece:

amorfo --> pseudo-bohemita --> bayerita --> gibbsita

Partindo-se de 20 g de bauxita (~50% de Al_2O_3), foram obtidas, em nosso experimento, 6,8 g de hidróxido de alumínio (pesagem efetuada após secagem em estufa a 100-110°C). Na etapa de calcinação a 1100°C, verificou-se a perda de 36,2% de massa, que estamos atribuindo à perda de água proveniente da desidroxilação do hidróxido de alumínio, o que indica que o material precipitado é constituído principalmente por um tri-hidróxido de alumínio (a perda de água calculada segundo a equação abaixo é de 34,6%):



Assim sendo, a quantidade de alumínio extraída da bauxita nas condições experimentais fixadas em nosso experimento foi de aproximadamente 43%.

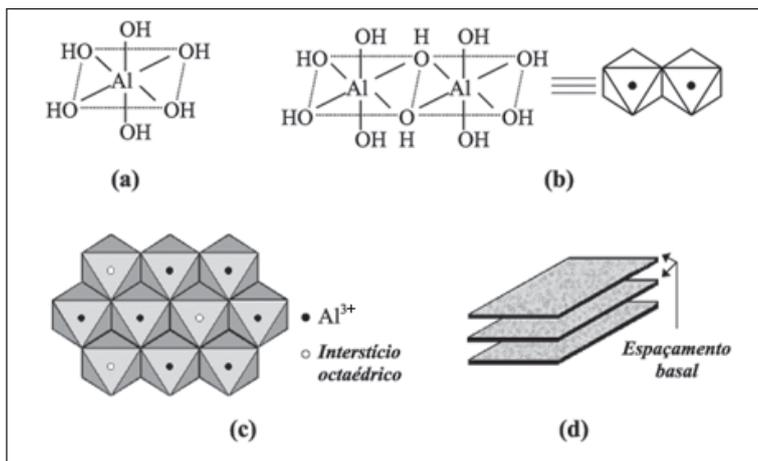
Observamos que os íons sulfato acabam sendo arrastados junto com o $\text{Al}(\text{OH})_3$ na etapa de precipitação (provavelmente associados aos íons sódio e alumínio), de modo que a lavagem do sólido deve ser cuidadosa a fim de eliminar tais impurezas. Embora, o teste com íons bário no filtrado do processo de lavagem tenha sido negativo, o espectro vibracional no infravermelho³⁰ do hidróxido de alumínio obtido indica que deve haver íons sulfato interagindo com a amostra, devido à presença de banda de absorção em $1000-1130 \text{ cm}^{-1}$ (o hidróxido de alumínio apresenta absorção na região $1000-1100 \text{ cm}^{-1}$)³¹. A presença de íons sulfato é mais evidente quando se analisa a curva de perda de massa em função do aumento da temperatura, ou seja, a curva termogravimétrica³². Observamos um evento de perda de massa acima de 750°C, que não está relacionado com processos envolvendo o hidróxido de alumínio. Hidróxidos lamelares, similares ao $\text{Al}(\text{OH})_3$, que possuem íons sulfato em suas estruturas, apresentam perda de massa acima de 800°C atribuída à decomposição do SO_4^{2-} a SO_3 ³³. No processo industrial, a principal impureza do hidróxido de alumínio é o íon sódio, o qual deve ser removido de modo a produzir uma alumina com aproximadamente 0,4-0,5% em massa de Na_2O para ser usado no processo Hall-Héroult⁶.

O hidróxido de alumínio precipitado em nosso experimento apresenta coloração creme devido à adsorção das impurezas orgânicas. A presença das substâncias húmicas não interfere significativamente na qualidade dos produtos desejados de alumínio, de modo que a remoção destas impurezas não é necessária. No comércio são encontrados hidróxidos de alumínio de diferentes especificações e preços. O mais barato é o hidróxido obtido no processo Bayer que será usado para conversão na alumina metalúrgica (ou seja, para produção de alumínio metálico)²⁸. Tais amostras apresentam 99,5% de pureza, são amareladas em virtude das impurezas orgânicas e encontram larga aplicação na manufatura de alumínio e outros produtos químicos de alumínio. O hidróxido branco, livre de impurezas orgânicas, é obtido por outra rota e serve para a produção de papel, pasta de dente e mármore artificial.

O maior problema ambiental da indústria com relação ao processo Bayer é o descarte do resíduo da bauxita: a *lama vermelha*. A solução que contém o resíduo gerado na etapa de refinamento, mesmo após a lavagem, ainda é muito alcalina e poderia contaminar a água do solo. As possibilidades de uso comercial deste resíduo em larga-escala não têm se mostrado muito promissoras²⁵, mas em muitos países faz-se um aproveitamento produtivo da área de descarte, como por exemplo, a reintegração da área à agricultura⁶.

Do ponto de vista comercial, o hidróxido de alumínio mais importante é a gibbsita, obtida principalmente através da cristalização de soluções supersaturadas de aluminato de sódio (ou da neutralização dessas soluções pela reação com CO_2) provenientes do processo Bayer^{2,5,6}. A gibbsita (e também a bayerita) é formada por unidades octaédricas de $[\text{Al}(\text{OH})_6]$ (Figura 7a), que compartilham arestas com outras unidades (Figura 7b) por meio de formação de ligações Al-OH-Al (m-hidroxo-pontes). Essas unidades octaédricas arranjam-se de modo a originar uma camada bidimensional ou lamela que contém íons OH^- acima e abaixo do plano onde se situam os íons metálicos (Figura 7c). Vale ressaltar que nas lamelas da gibbsita, 1/3 dos sítios octaédricos não estão preenchidos por íons Al^{3+} , ou seja, existem interstícios de simetria octaédrica. As lamelas neutras empilham-se face a face, estabelecendo interações do tipo ligações de hidrogênio (Figura 7d). A diferença entre os tri-hidróxidos gibbsita, bayerita e nordstrandita está na maneira como as lamelas se empilham ou se sobrepõem, o que leva a valores distintos de espaçamento basal para as três formas: 4,85, 4,72 e 4,79 Å, respectivamente³⁴.

Figura 7: (a) Estrutura de uma unidade octaédrica $[Al(OH)_6]$; (b) estrutura da espécie formada quando duas unidades $[Al(OH)_6]$ compartilham uma aresta; (c) esquema do arranjo de unidades $[Al(OH)_6]$ em uma camada bidimensional; (d) esquema do arranjo de camadas sobrepostas mostrando a região interlamelar

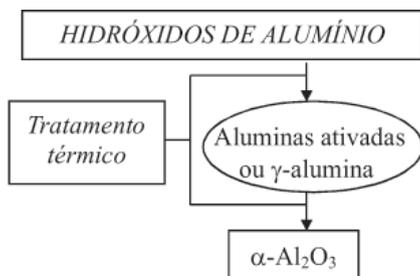


As formas polimorfas $g\text{-Al(OH)}_3$, boehmita, e $\alpha\text{-Al(OH)}_3$, diasprório, contêm cadeias duplas de octaedros $[AlO_6]$ que compartilham arestas³⁵. Na primeira forma, essas cadeias arranjam-se formando lamelas enrugadas ou pregueadas enquanto na segunda, o arranjo das cadeias gera uma estrutura tridimensional.

Alumina

Embora o objetivo do nosso trabalho seja a preparação da $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ a partir do hidróxido, entendemos que alguns comentários sobre as aluminas ativadas são pertinentes em virtude do grande interesse científico e comercial destes materiais que apresentam atividade catalítica e alto poder de adsorção.

Os hidróxidos de alumínio (tri-hidróxidos, óxido-hidróxidos e hidróxido gelatinoso não-estequiométrico), quando submetidos a tratamento térmico, geram uma classe de compostos denominados *aluminas ativadas* ou *g-alumina* de composição química $Al_2O_{(3-x)}(OH)_{2x}$, onde $x = 0,0,8$ ³⁶. Essa classe compreende um conjunto de fases, designadas por letras do alfabeto grego (d, q, h, r, k, c), que são formadas em regiões de temperaturas superiores àquela que gera uma fase estruturalmente desorganizada (que se segue à decomposição dos hidróxidos de alumínio) e inferiores àquela que leva à formação da α -alumina³⁶.



No processo de aquecimento dos hidróxidos de alumínio, ocorre a condensação de grupos $\frac{3}{4}\text{OH}$ e a liberação de moléculas de água. A superfície das aluminas ativadas é composta por íons Al^{3+} , O^{2-} e OH^- , que se combinam de maneiras específicas para gerar sítios ácidos ou básicos responsáveis pela atividade superficial de grande importância nos processos de adsorção, cromatografia e catálise³⁶. Outros íons também podem estar presentes, alterando as propriedades do material. A impregnação da $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ com ácido sulfúrico gera, por exemplo, uma alumina sulfatada classificada como um catalisador superácido, que encontra aplicação em várias reações orgânicas³⁷.

As aluminas ativadas são sólidos porosos. A área específica da gibbsita, $\alpha\text{-Al}(\text{OH})_3$, por exemplo, pode atingir o valor de $300 \text{ m}^2/\text{g}$ quando aquecida a aproximadamente 370°C . Aumentando-se a temperatura acima desse valor, a área específica diminui, o material torna-se mais denso e estruturalmente melhor organizado; em *ca.* 1200°C , forma-se a $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ com uma área de aproximadamente $5 \text{ m}^2/\text{g}$ ³⁶.

Assim como os hidróxidos de alumínio, as aluminas ativadas apresentam comportamento anfotérico: dissolvem-se em soluções de pH menor que 2 e superior a 12 (com exceção de uma fase de baixa cristalinidade designada γ que apresenta menor estabilidade química)³⁶.

As propriedades químicas e texturais da alumina ativada obtidas no processo de calcinação dependem do hidróxido precursor (natureza, grau de pureza e tamanho de partículas, por exemplo) e das condições de “ativação” (atmosfera e velocidade de aquecimento, por exemplo), entre outros fatores³⁶. A gibbsita é o principal precursor para a preparação das aluminas ativadas mas outros precursores também são utilizados. O baixo custo da rota de obtenção de aluminas ativadas por meio da calcinação dos hidróxidos de alumínio

é uma das suas principais vantagens em relação a outros métodos; porém, o material obtido apresenta quantidades de íons sódio que prejudicam a sua atividade catalítica. As aluminas ativadas de melhor desempenho catalítico (mas de maior custo) têm sido preparadas a partir do método sol-gel, empregando-se como precursores sais de Al^{3+} ou alcóxidos de alumínio^{36,38}.

A alumina obtida no processo Bayer e destinada à produção de alumínio metálico é produzida por calcinação a aproximadamente $1100^{\circ}C$ e contém 20-50% de $\alpha-Al_2O_3$ (o restante é constituído geralmente pelas fases δ , η , κ)^{5,6,39}. A $\alpha-Al_2O_3$ é um material inerte, de alta dureza (valor 9 na escala de Mohs), alto ponto de fusão ($2.045^{\circ}C$) e que apresenta comportamento de isolante elétrico. Tais propriedades tornam possível o emprego da alumina na confecção de materiais abrasivos, refratários e cerâmicos³⁵, como mencionado na parte introdutória. Convém ressaltar que a $\alpha-Al_2O_3$ não se dissolve em soluções aquosas ácidas ou básicas.

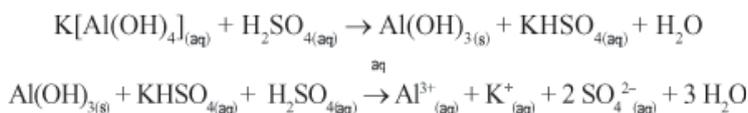
Conforme mencionado acima, quando calcinados a altas temperaturas, os hidróxidos de alumínio formam a $\alpha-Al_2O_3$, a forma mais estável de alumina anidra. A estrutura da α -alumina é composta por unidades octaédricas de $[AlO_6]$ que compartilham faces, além de arestas e vértices, formando uma estrutura tridimensional⁴⁰. Em nosso experimento, o hidróxido de alumínio calcinado a $1100^{\circ}C$ produziu um sólido branco que deve conter, além de outras fases, a $\alpha-Al_2O_3$.

Alúmen de potássio

Na preparação do alúmen de potássio, $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, utilizamos, como fonte de íons Al^{3+} , o hidróxido de alumínio precipitado a partir da solução de aluminato de sódio. Em uma primeira etapa, o hidróxido de alumínio foi dissolvido em solução de hidróxido de potássio (fonte de íons K^+), gerando uma solução de aluminato de potássio:



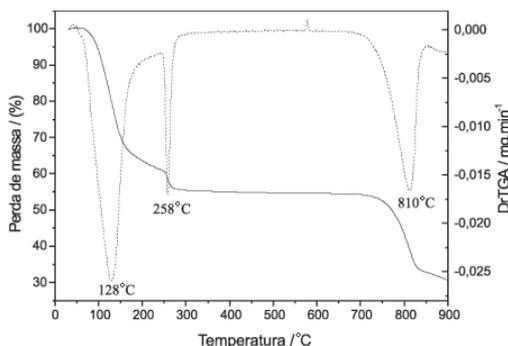
Em seguida, foi adicionada solução de ácido sulfúrico (fonte de íons SO_4^{2-}), que em um primeiro estágio provocou a precipitação do hidróxido de alumínio e, posteriormente, em virtude da diminuição do pH do sistema, a formação de uma solução contendo os três íons constituintes do alúmen desejado:



As equações acima descritas são representações muito simplificadas dos complicados processos que ocorrem em meio aquoso.

A concentração da solução contendo os íons Al^{3+} , K^+ e SO_4^{2-} por evaporação do solvente e o abaixamento de temperatura provocam a precipitação do alúmen de potássio. Considerando os valores de solubilidade⁴¹ do $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (11,4 g/100 mL H_2O a 20°C) em relação aos dois sais $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ (86,9 g /100 mL H_2O a 0°C) e K_2SO_4 (12 g/100 mL H_2O a 25°C), verifica-se que a solubilidade do alúmen é a menor, propiciando o seu isolamento da solução. Para atestar a pureza do alúmen de potássio obtido no presente experimento, foram registradas a curva termogravimétrica (TGA) e a sua derivada (DTG)³². Segundo a literatura^{12,42,43}, o $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (474,39 g/mol; ponto de fusão = 92,5°C) perde 9 moléculas de água a 65°C, desidrata-se a aproximadamente 200°C e, em temperaturas superiores, perde SO_3 , tornando-se básico. A curva TGA do nosso produto (*Figura 8*) mostrou a perda de 45,2% de massa, o que corresponde à saída de aproximadamente 12 moléculas de água (a perda de massa calculada para a obtenção do alúmen anidro é 45,6%). Nas condições empregadas no experimento, a amostra de alúmen perdeu 9 moléculas de água no intervalo de 50 a 170°C (pico DTG em 128°C) e as 3 moléculas restantes em 180-300°C (pico DTG em 258°C); acima de aproximadamente 750°C, a amostra sofre decomposição.

Figura 8: Dados de análise térmica do alúmen de potássio: curva TGA (linha cheia) e curva DTG (linha tracejada)



Os resultados de termogravimetria indicaram que o sólido isolado contém baixo teor de impurezas. Foram obtidos 44,9 g de alúmen de potássio, o que indica um rendimento de 47% quando se considera que 20 g da amostra de bauxita continham 50% de Al_2O_3 (~ 0,2 mols de Al^{3+}). A perda de íons alumínio foi menor no experimento de obtenção do alúmen quando comparado ao de obtenção da alumina porque no último caso o processo de lavagem do hidróxido metálico foi mais extenso, acarretando perdas por manuseio.

O alúmen de potássio é facilmente purificado por recristalização porque a sua solubilidade aumenta acentuadamente com o aumento da temperatura (5,9 g do composto anidro/100g água a 20°C e 154g/100g a 100°C)⁴². No experimento de crescimento do monocristal descrito na parte experimental, é possível isolar bonitos cristais de alúmen de forma octaédrica, que possuem aproximadamente 1 cm de aresta. A execução deste tipo de experimento abre a possibilidade de discussão de assuntos como crescimento de cristais, hábito cristalino, monocristais e sólidos policristalinos^{18,44}. Na estrutura do $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, há seis moléculas de água ao redor de cada cátion^{14,15}. Os sais contendo a fórmula genérica $M^I M^{III}(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ (M^I = íon monovalente; M^{III} = íon trivalente) são denominados, de uma maneira geral, alúmens. Nestes sais duplos, o potássio é substituído por cátions como Na^+ ou NH_4^+ e o alumínio, por íons como o Cr^{3+} ou Fe^{3+} .

CONCLUSÕES

O experimento didático proposto neste artigo permite, por meio de procedimentos simples e de baixo custo, efetuar a preparação de compostos de grande interesse científico e importância comercial, a partir do minério de alumínio. A discussão das várias etapas do experimento pode ser aprofundada em função da natureza da disciplina, ou seja, pode ser adaptada tanto a disciplinas de Química Geral quanto àquelas de enfoque Inorgânico.

REFERÊNCIAS

(1). <http://64.233.179.104/search?q=cache:B0Lk8Fw-SM4J:europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do%3Furi%3DCELEX:32002D0174:PT:NOT+%27transforma%C3%A7%C3%A3o+do+sulfato+de+alumínio+em+alumina%27&hl=pt->BR&gl=br&ct=clnk&cd=4&lr=lang_pt>. Acesso em 16 de maio 2006.

Scielo Brasil. Disponível em: Acesso em: 16 de maio 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

17 de maio 2006.

ALVEJANTE

PALAVRAS-CHAVE

Alvejamento, alvejante sem cloro.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Quer obter informações sobre o processo de produção de alvejante sem cloro. Procura informações sobre matéria-prima.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O alvejamento químico ou descoloração das fibras celulósicas naturais pode ser feito mediante agentes de branqueio químico, classificados como redutores ou oxidantes.

Os agentes oxidantes são os aplicados na prática para essa classe de fibras, devido aos resultados obtidos, tanto do ponto de vista do rendimento como custo da operação.

Atualmente o alvejamento compreende duas etapas: o alvejamento químico e o alvejamento ótico. Estas duas etapas podem ser realizadas separadamente (alvejamento químico seguido de alvejamento ótico) ou em alguns casos, simultaneamente.

Os agentes oxidantes utilizados no alvejamento químico são os seguintes:

- I Hipoclorito de sódio – NaClO
- Peróxido de hidrogênio (água oxigenada) – H₂O₂
- Clorito de sódio – NaClO₂

Como o interesse é pelo alvejamento sem cloro, vamos focar o processo com Água Oxigenada.

A água oxigenada é um agente de alvejamento de emprego muito generalizado, especialmente nos processos contínuos e semicontínuos.

Preserva a fibra, dá um bonito branco, não tem tendência a amarelar e propicia à ao produto uma boa hidrofiliidade e elasticidade, sem perda de peso apreciável nas fibras celulósicas e protéicas.

A água oxigenada é encontrada no mercado em soluções a 130 volumes, isto significa que cada litro contém 130 litros de oxigênio a 760 cm de pressão e 0°C de temperatura.

a) Processos e concentrações necessárias

As soluções de água oxigenada são instáveis, com tendência para o desprendimento do oxigênio, a maior estabilidade das soluções é obtida em meio ácido. Entretanto, no processo de alvejamento das fibras celulósicas a água oxigenada é ativada em presença de álcalis no banho, sendo o pH mais favorável entre 10 e 11.

Devido à concentração de álcali no banho, em alguns casos de fibras bastante limpas, o tratamento a quente com água oxigenada possibilita efetuar o alvejamento sem cozinhamento anterior.

Para ativar a ação oxidante são empregadas adições de álcali, entretanto, a velocidade de oxidação deve ser controlada, para evitar deterioração da fibra. Para esta finalidade são empregados estabilizadores que regulam a decomposição de água oxigenada.

O estabilizador é necessário para regular a reação de alvejamento, de maneira que:

- A decomposição produza a maior parte possível de oxigênio atômico, que é eficaz como alvejante;
- A velocidade da decomposição do H₂O₂ não seja demasiada alta.

A estabilização dos banhos pode ser feita com a adição de silicato de sódio (Na₂SiO₃), que, entretanto atualmente vem sendo substituído por produtos orgânicos que não apresentam problemas de dificuldade de eliminação e de toque nos têxteis tratados.

Como produto estabilizador atualmente em uso, é o TINOCLARIT G (Ciba Geigy) utilizando na proporção de 0,5 a 2 g/l.

Para um alvejamento eficaz, recomenda-se as seguintes concentrações padrão:

b) Temperatura e tempo

Os banhos de alvejamento com água oxigenada são iniciados a temperatura de 40°C, em processos contínuos com aparelhos tipo J-Box, eleva-se a temperatura com vapor até 97-98°C

O tempo de operação varia de 30 a 60 minutos.

c) Catalizadores

A presença de metais ou sais metálicos provocam a decomposição dos banhos e a decomposição das soluções de água oxigenada, daí resultando o perigo de ataque das fibras.

A presença de ferro e cobre especialmente, são altamente danosas. A água oxigenada em presença de ferro ou seus sais, ataca violentamente as fibras provocando sua parcial ou total destruição.

Da mesma forma que no caso do hipoclorito, aconselha-se o uso de sequestrantes e no caso de ferrugem um pré-tratamento com ácido oxálico.

d) Exemplo de receita

Material: tecido de algodão cozinhado
 Aparelho: J-Box contínuo
 Relação de banho: 1:1
 Receita: 0,5 g/l detergente aniônico e/ou não iônico
 1 g/l estabilizador (Silicato de sódio 38° Bé)
 2 g/l carbonato de sódio
 Soda caustica até pH 10,5
 5- 8 cm³ de H₂O₂ a 130 vol.

FORNECEDORES

Cosmoquímica Ind. Com. Ltda.
 Av. Gupe, 10837 - Jd. Belval
 Telefone: 0800-116633/(11)4772-4900
rene@cosmoquimica.com.br
<http://www.cosmoquimica.com.br>

Cromato Produtos Químicos Ltda
 Rua Guaicurus, 500 Vila Conceição - Diadema / SP
 Telefone: (11)2113-0200
cromato@cromato.com.br
<http://www.cromato.com.br>

Dackel Química Ltda.
 Av. Cotovia, 165, 2º and., cj 25

Moema - São Paulo / SP
Telefone: (11) 5093-7105

Jerzza Produtos Químicos Ltda
Rua Alexandre Kiss, 36
Pq. Industrial Harami - Guarulhos / São Paulo
Telefone: (11) 6480-2406
jerzza@jerzza.com.br
<http://www.jerzza.com.br>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A vantagem na utilização do peróxido de hidrogênio no processo de alvejamento é uma melhor resistência, evita o amarelamento do material têxtil.

Recomenda-se uma pesquisa junto as fornecedores do peróxido de hidrogênio, consultando seus departamentos técnicos para verificar as formulações indicadas para cada produto.

REFERÊNCIAS

Clovis Bezerra Professor do Departamento de Engenharia Têxtil da UFRN. Disponível em: <<http://clovisbezerra.tripod.com/materiais-didaticos/proqui-i/alvejamento.pdf>>. Acesso em 22 de mar. 2006.

Guia Químico. Disponível em: <<http://www.guiaquimico.com>>. Acesso em 22 de mar. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo
Bolsista SBRT

DATA DE FINALIZAÇÃO

22 de mar.2006

APLICAÇÃO DE OZÔNIO

PALAVRAS-CHAVE

Ozônio, aplicação do ozônio, uso do ozônio em medicina.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Que uso se faz do ozônio na área médica atualmente.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Introdução

O ozônio (O_3) existe na atmosfera e é gerado pela ação dos raios elétricos nos átomos de oxigênio (O_2) existentes no ar. É uma molécula com três átomos de oxigênio e é um gás incolor ⁽¹⁾.

É uma molécula que existe em toda a atmosfera. Na parte mais baixa, a troposfera, a concentração é relativamente baixa. Na estratosfera, que fica entre 15 e 50 km de altura, a concentração do ozônio passa por um máximo a aproximadamente 30 km. Entre 25 e 35 km define-se, arbitrariamente, a região da “camada de ozônio”. O ozônio desta região tem uma função muito importante para a vida na superfície terrestre ⁽²⁾.

À temperatura ambiente, o ozônio é um gás com odor muito característico. Devido às suas características químicas pode ser utilizado também na desinfecção de água potável ⁽³⁾.

Ozonoterapia (Ozonioterapia)

É o uso de ozônio como medicamento ativo, no tratamento das mais variadas doenças. O ozônio medicinal é sempre uma mistura de ozônio com oxigênio, em quantidades e concentrações que variam conforme a doença a ser tratada ⁽⁴⁾.

Tem efeito bactericida, fungicida e de inativação viral, razão pela qual pode ser empregado tanto na desinfecção de lesões infectadas, como em algumas doenças causadas por bactérias ou vírus.

Seus efeitos sobre a circulação sanguínea o recomendam no tratamento de distúrbios circulatórios e para uma revitalização do orga-

nismo como um todo. Em baixas concentrações, pode modificar e estimular a resposta imunológica.

Uso Médico Atual do Ozônio

Com o desenvolvimento da pesquisa básica e, especialmente, a partir do conhecimento dos efeitos do ozônio no sistema imunológico e sistemas de oxidação e antioxidação celulares no metabolismo de hemoglobinas, a ozonioterapia passou de uma fase empírica de observação de seus resultados clínicos, cuja informação científica foi baseada em formatos de casuística, para uma formatação científica de melhor reconhecimento ⁽⁵⁾.

O uso do ozônio se faz através de uma mistura de oxigênio e ozônio, da ordem de 95 - 99,5% de oxigênio para 5 - 0,5% de ozônio, o que gera uma concentração da ordem de 1 a 100 microgramas/mL ($\mu\text{g}/\text{mL}$). É fundamental que existam equipamentos que atendam a estes parâmetros de disponibilidade.

Diferente de outros produtos farmacêuticos o ozônio necessita ser preparado próximo ao local de sua utilização por seu limite de estabilidade, ou seja, ele volta a ser oxigênio em curto espaço de tempo.

Referências de médicos, laboratórios fabricantes de concentrados e tecnólogos em diálise que utilizam ozônio ⁽⁶⁾

Cliente	Contato	
Guaiba nefro	Dr. Fernando dos Santos	Guaíba - RS
	E-mail: fer.ana@terra.com.br	Tel.: (51) 9982-7832
Clinirim	Dr. J. C. Biernat	Porto Alegre - RS
	E-mail: guaibanefro@uol.com.br	Tel.: (51) 3341-7111
Clinemge	Dr. Marco Antonio Mafra Mecedo	Belo Horizonte - MG
		Tel.: (31) 3271-1041
Renal center	Dr. Vinicius Guimarães Gomes	Itauna - MG
		Tel.: (37) 3242-2155
Hematol clínica de terapia renal	Dr. Sérgio Kazumi Saito	Toledo - PR
		Tel.: (45) 252-1500 R. 234
Unidade de Terapia renal	Dr. Jorge Luiz Zanette Ramos	Pato Branco - PR
		Tel.: (46) 225-5959
Clinese	Dr. Kleiton Bastos	Aracajú - SE
		Tel.: (79) 214-1454
Nefroclinica	Dr. Jaime Valdemar Boger	Foz do Iguaçu - PR
		Tel.: (45) 574-7032

Prontorim	Dra. Maria Elaine	Cachoeirinha - RS
		Tel.: (51) 470-1757
Histocom	Dr. Mocelin	Londrina - PR
	E-mail: acobmocelin@sercomtel.com.br	Tel.: (43)323-9191
Nefroclinica	Dr. João Soitiro	Londrina - PR
	E-mail: nefroc@sercomtel.com.br	Tel.: (43) 326-2553
Nefroclinica	Dr. Getulio	Londrina - PR
	E-mail: getulioamaral@dr.com	Tel.: (43) 326-2553
Clinirim	Dr. Osvaldo	Arapongas - PR
	E-mail: clinirim@onda.com.br	Tel.: (43) 275-1640
Clin.Dorrim	Dr. Podolan	Paranavaí - PR
	E-mail: e.podolan@uol.com.br	Tel.: (43) 423-1416
Hospital Universitário	Dr. Anuar	Londrina - PR
	E-mail: nefro@sercomtel.com.br	Tel.: (43) 371-2216
Gamen	Sr. Luis	Rio de Janeiro - RJ
	E-mail: luiz_scunha@ig.com.br	Tel.: (21) 3899-5676
IHS - sorocaba	Dr. Bevilacqua	Sorocaba - SP
	E-mail: ihdsorocaba@dglnet.com.br	Tel.: (15) 222-2485
Unafro	Dr. Washington	Osasco - SP
	E-mail: unasco@unasco.com.br	Tel.: (11) 3685-3847
Lab. Salbego	Sr. Henrique Salbego	Porto Alegre - RS
	E-mail: salbego.lab@terra.com.br	Tel.: (51) 3336-7602
IHS - sorocaba	Sr. Carlos Guimarães	Sorocaba - SP
	E-mail: carlos.apg@ig.com.br	Tel.: (11) 222-2485

Indicações em medicina complementar – ozonioterapia ⁽⁶⁾

Cliente	Cidade	ESTADO/ PAÍS
Dr Katsuda	Araçatuba	SP
Dra. Ana Cristina	Rio de Janeiro	RJ
Dr. Boechat	Petrópolis	RJ
Dr. Arnaldo	Governador Valadares	MG
Dr Rubens Cascapera	São Paulo	SP
Dra. Madiana	São Paulo	SP
Dr. Michel Cunrath	São José do Rio Preto	SP
Dr. Jorge (Clínica Fayssol)	Rio de Janeiro	RJ
Dr Secches	Capivari	SP
Dr Carvalhaes	Belo Horizonte	MG
Dr Mawsouf	Universidade do Cairo	Egito
Dra Mercedes Giuria	Lima	Peru
Dr Renato	Santo André	SP
Dra Patrícia	Blumenau	SC
Dr. Zogbi	Presidente Prudente	SP
Dr Cristian Guzman	Córdoba	Argentina

FORNECEDOR DE EQUIPAMENTO

Geradores de ozônio

Ozonic

Telefone: (11) 4330-5033 / 9181-4161 - Fax: (11) 4125-9172

e-mail: alvarez@ozonio.net

Site: <http://www.ozonio.net/>

Contato: José Alvarez

Clínica

Ozone Clinic

Rua Dona Eponina Afonseca, 80

Bairro Granja Julieta - São Paulo - SP

CEP 04720-010

Telefone: (11) 5687-4918 - Fax: (11) 5687-1275

e-mail: konrad@sti.com.br

Site: <http://www.ozone-clinic.com>

(veja também mais informações sobre o uso do ozônio na medicina no site <http://www.ozonio.med.br>)

Contato: Dr. Heinz Konrad

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Observa-se que o ozônio pode ser utilizado na medicina em diversos segmentos. Indicamos que o cliente entre em contato com as referências citadas para esclarecer melhor suas dúvidas e obter maiores informações sobre o assunto em questão.

REFERÊNCIAS

1. OZONTECHNIK. Ozônio uma tecnologia aliada ao meio ambiente. Disponível em: <http://www.dge.inpe.br/ozonio/indexozonio.html>. Acesso em: 16 de fev. 2006.
2. Laboratório de Ozônio. Ozônio. Disponível em: <http://www.dge.inpe.br/ozonio/indexozonio.html>. Acesso em: 16 de fev. 2006.
3. OZONE. O que é ozônio? Disponível em: <http://www.ozonio.med.br/ozonio.htm>. Acesso em: 16 de fev. 2006.

4. OZONE. O que é Ozonoterapia (Ozonioterapia)? Disponível em: <<http://www.ozonio.med.br/ozonoterapia.htm>>. Acesso em: 16 de fev. 2006.

5. OZONIC. Uso Médico Atual do Ozônio. Disponível em: <http://www.ozonio.net/uso_medico_atual_do_ozonio.htm>. Acesso em: 16 de fev. 2006.

6. OZONIC. REFERÊNCIAS de médicos, laboratórios fabricantes de concentrados e tecnólogos em diálise que utilizam ozônio. Disponível em: <http://www.ozonio.net/referencias_de_medicos.htm>. Acesso em: 16 de fev. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberston Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de fev. 2006

BABOSA

PALAVRAS-CHAVE

Extrato glicólico, mercado de extrato glicólico, Aloe vera

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja saber qual o mercado que identificação de demanda glicólico de Aloe Vera, de modo que possa oferecer o seu produto (extrato) para os mesmos.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Babosa – gênero Aloe

O termo babosa, nome vulgar para designar o gênero Aloe, se refere a várias espécies, como *Aloe Vera L.*, *Aloe barbadensis Mill.*, *Aloe pemk* e *Aloe perfoliata Vell.* Estas plantas pertencem a família das Liliaceae e apresenta outros nomes populares, além do já conhecido babosa: erva-babosa, erva de azebre, caraquatá de jardim, aloe e outros.

O gênero *Aloe* é nativo das regiões Sul e Leste africano, ou seja, ele está adaptado a clima seco. Está disseminado por muitos países de clima quente e úmido, existindo em praticamente todos os continentes. No Brasil o gênero encontra-se na região Sul, Centro-Oeste e na Nordeste, de preferência.

A parte mais usada, tanto pela indústria farmacêutica, quanto cosmética, é a folha da planta. Já era utilizada no Antigo Egito, para fins medicinais e religiosos, bem como para a conservação de cadáveres mumificados. Foi muito utilizado na Grécia Antiga, sendo introduzida por médicos árabes.

É pelo saber popular para:

- desmamar crianças, passando o suco no seio e como repelente de mosquitos e outros insetos.
- contra vermes, misturando-se a papaconha (uma raiz) com o extrato da folha de babosa.
- contra carpa, calvície e crespidão dos cabelos. Este deve ser unta-

- do com o óleo ou suco das folhas.
- para o tratamento de queimaduras.

O principal componente ativo do extrato da folha de babosa é a aloína, um glicosídeo antraquinônio de ação estomática e laxativa - quando em pequenas doses - e purgativo drástico, em doses mais elevadas. Um outro componente, a barbalóina, tem ação bactericida, principalmente contra o bacilo da tuberculose.

Propriedades terapêuticas

O extrato de babosa tem diversas funções dentro da medicina, sendo empregado na fabricação de remédios e cosméticos farmacêuticos e pelo saber popular. São elas:

- propriedade laxativa em pequenas quantidades.
- provoca contrações enérgicas do intestino, quando empregada em altas doses, funcionando como purgante.
- tem propriedades estomacais.
- funciona como emenagogo, ou seja, estimula a vinda da menstruação.
- anti-helmíntico, sendo utilizada no tratamento de verminoses.
- anti-inflamatório.
- contribui para a cicatrização de feridas, bem como para o tratamento de convulsões.
- facilita a resolução das tumefações (inchaços), fazendo com que os tecidos do organismo regressem ao normal.
- anti-hemorroidal.
- exerce ação benéfica ao sistema respiratório, servindo como expectorante.
- serve como emoliente e como revulsivo (desvia uma inflamação e um ponto do organismo para outro).

Toxicidade de *Aloe sp.*

Apesar de todas as propriedades acima descritas, o extrato da folha de *Aloe*, não deve ser utilizado, internamente por crianças e é contra-indicado nos períodos menstruais, pois aumenta o fluxo, além de provocar congestionamento dos órgãos pélvicos. Não deve ser usado nos estados hemorroidais, em casos de hemorragia uterina, nas nefrites (doses excessivas podem, inclusive provocar nefrites) e quando se tem predisposição para o aborto.

Propriedades das mucilagens, presentes em *Aloe*.

As substâncias mucilaginosas, bem como as gomas, pectinas e amidos, formam soluções viscosas com a água, sendo assim, tem ação protetora das mucosas inflamadas, das vias respiratórias, digestivas, genito-uterina, entre outras mucosas, justamente por impedirem a atividade de substâncias irritantes e por diminuírem o estado inflamatório, mitigando as dores.

Estas substâncias atuam também, como laxativos, já que absorvem uma grande quantidade de água, evitando o endurecimento excessivo das fezes. Após a absorção de água, aumenta-se a luz intestinal, emprestando às fezes uma consistência normal, facilitando a sua movimentação, ao mesmo tempo que estimulam as contrações intestinais.

Podem atuar, em certos casos, como anti-diarréicos, devido a sua natureza coloidal, impedindo, desta maneira, a ação de substâncias irritantes sobre a mucosa intestinal. Podendo inclusive, impedir a ação de bactérias.

Funcionam, também, como cataplasmas, por conservarem durante muito tempo o calor úmido sobre certas zonas do corpo que suportam inflamações de origem bacteriana ou reumática, provocando uma congestão sanguínea (hiperemia) benéfica.

A vantagem de diminuir a atividade irritante de certos fármacos e de corrigir o gosto, principalmente a sensação de acidez, faz com que essas substâncias sejam amplamente empregadas na indústria farmacêutica. Esta propriedade pode ser evidenciada nos frutos com alto conteúdo de mucilagens, como a framboesa e a groselha, que apresentam um gosto ácido menos pronunciado.

Além desses empregos, são empregadas também, na preparação de emulsões, pomadas, pastas e outros, pois facilitam a desagregação. Na microbiologia são utilizadas como meio de cultura e na química, como colóides protetores. A indústria alimentar emprega as mucilagens no fabrico de geléias e doces diversos.

Por fim, deve-se saber, que algumas substâncias são incompatíveis às mucilagens, não devendo, portanto, ser empregadas juntas, como o álcool, os taninos e os sais de ferro.

Composição química do extrato de folha de *Aloe*.

O extrato da folha de *Aloe sp* contém as seguintes substâncias:

- **Aloés** – nome dado ao suco celular das folhas de *Aloe L.* Após obtido e depois de concentrado, resulta em substância sólida.
- **Aloína ou barboloína** – princípio ativo do extrato, foi inicialmente isolada do Aloés (1 a 40%).
- **Aloe-emocina** – forma-se por decomposição e oxidação da aloína. Encontra-se em quantidades inferiores a 0,5% e segundo pesquisas na China, exerce atividade tumoral.
- **Barbaloresinotanol** (resina 11 a 15%) – é separada, quando o extrato é adicionado em água fria, já que é insolúvel a esta. A resina é um éster do Ácido Cinâmico, ligado a um álcool resinoso, o resinotanol.
- **Aloítina** – funciona como corante.
- **Aloe-glicoproteína** – pesquisas recentes aponta para a atividade anti-inflamatória desta substância.
- **Mucilagem** – está localizada nas folhas e se hidrolizada, origina glicose, manose e cerca de 2,37% de ácido urônico.
- **Essência** – encontra-se em quantidade muito pequena e tem composição ainda desconhecida. Parece variar de espécie para espécie.

Extrato glicólico de *Aloe sp*.

O extrato glicólico de *Aloe* é obtido pela maceração da folha e posterior desidratação do parênquima obtido. Te como principais princípios ativos os compostos antracênicos (aloína, aloe-emodina, aloinase), mucilagem, carboidratos (mono, di e polissacarídeos) e ácido crisofânico. Contém, ainda, enzimas (celulase, carboxipeptidases, catalases, amilases e oxidases), aminoácidos, vitaminas B, C e E e sais minerais.

Características físico-químicas

O aspecto do extrato glicólico é líquido e de baixa viscosidade. É incolor a levemente amarelado e tem odor característico. O pH, numa solução a 10%, a 25°C, varia de 4 a 6 e a densidade a 25°C, é de 0,950 a 1,050. é solúvel em propilenoglicol, sorbitol, glicerina, etanol e água.

Propriedade e empregos terapêuticos

O Extrato Glicólico de *Aloe* tem ação emoliente, cicatrizante, tonificante, antiinflamatória, suavizante e lenitiva refrescante (usado em preparações para peles delicadas, sensíveis, irritadiças e / ou secas).

Além disso, é hidratante, protetora e restauradora de tecidos. Também é indicado para tratamento da acne, psoríase, coceiras, eczemas, erisipela, picadas de insetos e de pequenos ferimentos (como cicatrizante).

Pode ser incorporado na fabricação de cremes, loção cremosa, hidroalcoólicas ou tônicas, em xampu, géis, cremes para banho, loção de limpeza, filtros solares e outros produtos cosméticos.

Dosagem

Na fabricação de cremes, géis, leites e loções de tratamento, a dosagem deve ser de 2 a 5% e em cremes dentais de 1 a 3%. Em xampus, condicionadores e sabonetes, a dosagem deve ser de 2 e 10%. Em desodorantes cremosos ou líquidos, entre 1 e 5%.

O Extrato Glicólico de Babosa deve ser adicionado no final da preparação cosmética, com o produto em temperatura abaixo de 45 °C.

Estocagem e Validade do ácido glicólico.

Após o fabrico, deve ser estocado hermeticamente fechado, ao abrigo do calor e da luz solar direta. O prazo de validade costuma ser de aproximadamente de vinte e quatro meses, a partir da data de fabricação. Poderá ocorrer formação de precipitado e / ou turbidez, durante a estocagem, apesar disso, as propriedades não são alteradas. Alterações da cor também são esperadas, já que há modificação dos compostos coloridos das plantas.

Mercado para a venda de extrato glicólico

Como afirmado nos itens anteriores, o extrato glicólico, é utilizado como ingrediente na indústria cosmética, ou seja, é utilizada em xampus, sabonetes, xampu de animais de estimação, cremes e loções. Além disso, o extrato glicólico de Aloe é utilizado, também, na indústria farmacêutica, na produção de pomadas para acne, anti-helmínticos entre outros.

Assim, um possível mercado de venda de extrato glicólico se apresenta dentro do setor de cosméticos e farmacêutico.

É importante lembrar que o ramo cosmético e farmacêutico não se restringe somente às grandes empresas. Hoje, uma fatia do mercado é representada por produtos cosméticos artesanais e pela fitoterapia, que muito se utiliza de extratos de plantas naturais.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O extrato da folha de Aloe tem uma série de empregos e, dependendo da substância a ser separada pode ser oferecida como produto para diversos ramos do mercado. Como o ramo de alimentos (no caso de extração de mucilagem), ramo farmacêutico (mucilagem e extrato glicólico) e ramo cosmético.

Recomenda-se o acesso ao documento do SBRT (Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas) para maiores informações sobre:

- conservação de folha de babosa, após a sua retirada da planta. Disponível em: < <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt2746.pdf> >. Acesso em: 01 de jun. 2006.
- processo de extração de suco celular de folha de babosa. Disponível em: < <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt1941.pdf> >. Acesso em: 01 de jun. 2006.
- legislação sobre comercialização de extrato de Aloe. Disponível em: < <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt208.pdf> >. Acesso em 01 de jun. 2006.
- plantação de Aloe, legislação, propriedades de diferentes espécies de Aloe e principais identificação de demandantes no mercado. Disponível em: < <http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt207.pdf> >. Acesso em: 01 de jun. 2006.

REFERÊNCIAS

Geocities / Plantas Mediciniais. Disponível em:
<http://www.geocities.com/plantas_mediciniais/babosa.htm>. Acesso em:
01 de jun. 2006.

Mapric. Disponível em: < <http://www.mapric.com.br/pdfs/Babosa-Final.pdf>
>. Acesso em: 01 de jun. 2006.

SBRT. Disponível em: < <http://sbrt.ibict.br/> >. Acesso em: 01 de jun de 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

01 de jun. 2006.

BASE GLICERINADA

PALAVRAS-CHAVE

Sabonete de glicerina, glicerinado, base glicerinada, sabonete, cosméticos, higiene corporal

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Formulação da base glicerinada para produzi-la e utilizá-la no feitiço de sabonete de glicerina.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Para que se faça o sabonete glicerinado é necessário que se tenha à base Glicerinada, entre outras matérias-primas. No entanto essa base é muito cara, o que torna quase inviável a produção desse sabonete em pequena e média escala.

Assim é de grande valia que se possa produzir a base glicerinada a partir da glicerina, nesse sentido, Segundo Fernando Lón, o uso dos ingredientes indicados abaixo (na tabela 1) em suas quantidades máximas garante a obtenção de uma base de melhor qualidade, dando mais consistência aos sabonetes e às suas propriedades.

O processo de fabricação da base consiste em agregar as matérias-primas, utilizando um recipiente de aço inox, submetendo-as à temperatura de 65°C a 75°C, agitando constantemente. Assim, é possível fundir a mistura sem queimá-la. Para mexer, recomenda-se a utilização de um "remo" de teflon, já que o uso da madeira não é aconselhável.

Após a fusão dos componentes, a mistura obtida é transferida para recipientes feitos geralmente de tubos de PVC, com uma das extremidades tampadas, nas quais se faz o resfriamento. Esta base de glicerina obtida pode ser usada tanto na produção própria dos sabonetes como comercializada em barras de 1 ou 2 kg, embaladas em filme de polietileno. O preço médio de venda praticado pelo mercado é de R\$ 4,50/kg.

Para obter as matérias-primas, pode-se contatar os seguintes fornecedores: Nicrom Química, tel. (11) 7295-5466; Gap, tel. (11) 6412-

7595; Búfalo Inox (só para equipamentos de inox), tel. (14) 230-0408; Brasway, tel. (11) 5182-5500 e Volp, tel. (11)3731-2973.

Fernando Lón alerta para o fato de que o uso da glicerina pura exige licença do Ministério da Defesa, pois tem seu consumo controlado. Por isso, sugere conversar com os próprios fornecedores das matérias-primas, que podem indicar produtos alternativos.

Tabela 1: Receita básica de formulação da base glicerizada

Ingredientes	Quantidades máximas e mínimas em porcentagem
Ácidos graxos saponificados	25 a 35%
Álcool etílico	10 a 15%
Propilenoglicol	10 a 15%
Glicerina	10 a 15%
Açúcar	15 a 20%

Com relação à produção de sabonetes em geral e de sabonete a partir da base glicerizada, no site do SBRT, Serviço Brasileiro de Resposta Técnica, existem uma série de Respostas Técnicas que tratam desse assunto, portanto aconselha consultá-las.

As Respostas Técnicas 492 e 1838 apresentam as seguintes informações sobre a produção de sabonetes em geral: descrição das duas fases básicas de produção do sabonete (saponificação e acabamento); matéria-prima; equipamentos; perfil da fábrica; fornecedores de equipamentos e de matéria-prima; normas e legislação; indicações de cursos; Informações de como legalizar a produção.

É sabido que as resposta técnicas acima apresentam informações sobre produção de sabonetes em geral, assim para fins de produzir sabonetes glicerizados devem-se fazer pequenas adequações no processo descrito e no maquinário a ser utilizado. Essas adequações devem levar em consideração as formulações e procedimentos de produção do sabonete glicerizado, os quais podem ser encontrados nas respostas técnicas 780 e 291 e abaixo.

Finalmente segue um exemplo de uma fórmula geral de sabonete de glicerina:

Tabela 2: Fórmula geral de sabonete transparente de glicerina

Sebo	5Kg
Óleo de côco	5Kg
Lixívia de soda caústica a 38° Bé	5Kg
Álcool a 96%	5Kg
Glicerina	2Kg

Processo: aqueça primeiramente a graxa e a glicerina até uma temperatura de 40°C, em seguida, adicione um jato fino de lixívia e agite até obter uma massa homogênea. Depois deixe em repouso, nessa fase observa-se uma elevação da temperatura. Cessada esta fase e estando a massa bem límpida, adicione álcool, agite e aqueça durante um tempo até que o sabão apresente a consistência desejada. Então, adicione a glicerina e o corante, agite e depois transfira a massa para os moldes.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Maiores informações pode-se ter junto aos fornecedores de matérias-primas e de equipamentos listados nessa resposta e nas outras Respostas Técnicas referenciadas. Também, nesse sentido pode-se entrar em contato com o SEBRAE-SP, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa regional São Paulo, cuja site é: <www.sebraesp.com.br> acesso em 08 de fev. de 2006.

Com relação ao Ministério da Defesa, o site é: <<http://www.exercito.gov.br/#>> acesso em 08 de fev. de 2006, E-mail: webmaster@exercito.gov.br, Tel: (061) 3451-5751 ou 3415-5843.

REFERÊNCIAS

LÓN, Fernando da Fercky Consultória. Disponível em: <<http://pegn.globo.com/revista/index.asp?d=/edic/ed145/assessoria.htm>> acesso em 08 de fev. de 2006;

MENDES, Marta de Oliveira. Resposta técnica 492. TECPAR – Instituto de Tecnologia de Paraná. SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt492.pdf> acesso em 08 de fev. de 2006;

BOTELHO, Carlos Augusto V. de Arruda. Resposta Técnica 780. Disque-Tecnologia/CECAE-USP. SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt780.pdf> acesso em 08 de fev. de 2006;

SAPUCAIA, Carlos Eduardo. Resposta técnica 1838. RETEC – Rede de Tecnologia da Bahia. SBRT, serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt1838.pdf> acesso em 08 de fev. de 2006;

STEFANELO, Maria Luiza. Resposta Técnica 291. TECPAR – Instituto de Tecnologia de Paraná. SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <www.sbrt.ibict.br/upoad/sbrt291.pdf> acesso em 08 de fev. de 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Paulo César de Oliveira

DATA DE FINALIZAÇÃO

08 de fev. de 2006.

BRINDES EM PLASTISOL

PALAVRAS-CHAVE

Plastisol, brindes em plastisol

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja saber a tecnologia utilizada para a fabricação de chaveiros e clichês em plastisol. Deseja também receber indicações de fornecedores de matéria prima.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O plastisol é um produto de resinas de PVC e plastificantes, e pode ser utilizado em diversas aplicações, como impressão serigráfica sobre tecidos e confecção de produtos moldados em clichês.

Dependendo da aplicação desejada, deve-se utilizar plastisols com características distintas. Por exemplo, o plastisol ideal para ser utilizado em impressão serigráfica não apresenta as mesmas características que o plastisol ideal para ser utilizado em clichês.

Atualmente, podemos encontrar no mercado empresas que comercializam linhas de produtos plastisol, oferecendo produtos específicos para as diversas aplicações.

A empresa "Gênesis Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda." comercializa em sua linha de produtos uma tinta plastisol específica para a utilização em clichês, caracterizada da seguinte maneira:

TIPO

Tinta plastisol derivada de resinas de PVC e plastificantes isenta de solventes orgânicos, água ou outros tipos de produtos que volatilizam. Produto com aproximadamente 99,50% de partes não voláteis. Proporciona ótima definição, e possui boa consistência. Não seca à temperatura ambiente.

INDICAÇÕES

Indicado para confecção de chaveiros, etiquetas para confecção, etiquetas para calçados, decoração para geladeira e outros fins. Possui ótima solidez a luz.

PROPRIEDADES

Tinta de acabamento fosco, ótimo poder de coloração, filme de toque macio e super resistente.

MOLDE

O molde é a ferramenta utilizada, conhecido também como clichê. Utiliza-se neste processo um molde aberto, submetido a aquecimento resistente a 250° C (os mais utilizados são moldes de magnésio, grafite ou alumínio).

MÉTODO DE APLICAÇÃO

O processo de preenchimento do clichê é todo desenvolvido por meio de seringas ou bisnaga, onde ocorre à adição do plastisol em um molde (clichê) aberto isento de impurezas. O molde é depois submetido a um forno para a cura do plastisol. Caso o molde tem mais de uma cor, há necessidade de uma pré-cura intermediária.

PREPARAÇÃO DA TINTA

O Plastisol para Clichê é fornecido em forma de clear (PX. 100) para pigmentação ou já pigmentada pronto para uso. Não há necessidade de adição de amaciante ou algum outro tipo de produto.

CURA

Cura total: 190°C-210° C. O tempo é variável de acordo com a espessura do clichê.

IMPORTANTE

Quando misturar a tinta pronta, ou quando pigmentar recomendamos que fique em repouso por 24 horas, para eliminação de bolhas, e sempre agitar em baixa rotação, mas para a eliminação das microbolhas, recomendamos a utilização de uma bomba vácuo, principalmente para conseguir uma ótima transparência.

Esta mesma empresa também oferece o seguinte exemplo de produção de itens a partir de clichês:



PASSO 1: Para a realização deste processo, são necessários: Plastisol para Clichê, aplicador e dosador, forno, resfriador e fôrma de clichês.



PASSO 2: Os clichês podem ser produzidos a partir de magnésio ou alumínio naval (o material precisa suportar altas temperaturas).



PASSO 3: Com a seringa dosadora aplica-se o Plastisol para Clichê Preto, que por possuir viscosidade baixa, se amolda facilmente sobre o clichê.



PASSO 4: O equipamento utilizado para a aplicação da tinta é o Art Fashion com controle digital. Mas também pode-se usar bisnagas de plástico para o preenchimento dos clichês.



PASSO 5: Neste caso, o controle da dosagem de tinta é feito por um pedal ligado ao dosador.



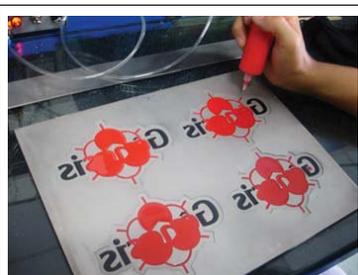
PASSO 6: Depois de completar a primeira camada de tinta, o clichê é levado ao forno para pré-cura de 2 minutos a 220°C.



PASSO 7: Com o plastisol pré-curado, o clichê é levado para o resfriador para posterior aplicação de uma nova camada de tinta.



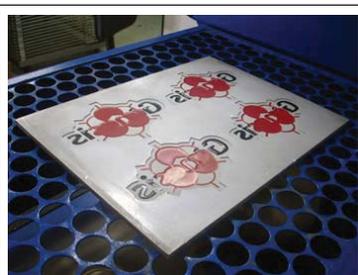
PASSO 8: Antes da próxima aplicação, é importante que se retirem as rebarbas de tinta para que o trabalho fique bem acabado.



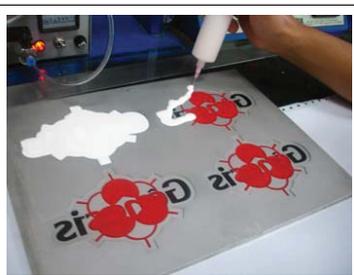
PASSO 9: Em seguida aplica-se o Plastisol para Clichê Vermelho na segunda camada do clichê.



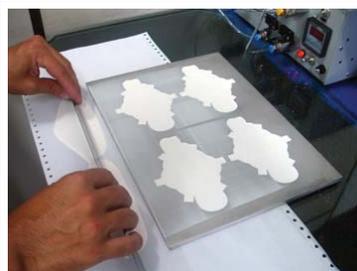
PASSO 10: Novamente o clichê é levado para a pré-cura no forno por 2 minutos a 220°C.



PASSO 11: Em seguida deve-se fazer mais um resfriamento.



PASSO 12: Aplica-se a última camada de tinta, neste caso o Plastisol para Clichê Branco.



PASSO 13: Aconselhamos retirar o excesso de tinta da última aplicação com o auxílio de uma superfície lisa e dura, a fim de nivelar a camada de tinta.



PASSO 14: Levar ao forno para a cura final por 3 minutos a 220°C.



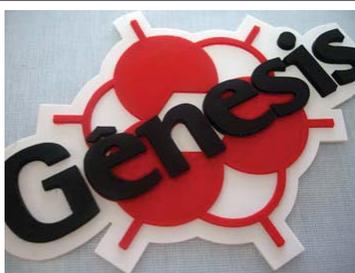
PASSO 15: Com o auxílio de um pano seco, retirar o excesso de tinta que ficou sobre o clichê e levar mais uma vez para o resfriador.



PASSO 16: O trabalho já está finalizado e pronto para ser retirado da fôrma de clichê. Utilizar uma agulha, pinça, ou algum outro instrumento para facilitar.



PASSO 17: Dessa forma, a etiqueta é retirada sem dificuldades. Notem que o material é bem flexível e não sofre rachaduras, garantindo durabilidade do produto.



PASSO 18: De maneira simples e fácil, o trabalho está finalizado.

Seguem-se abaixo algumas empresas que comercializam tintas plastisol:

Gênesis Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

Site: <http://www.genesistintas.com.br>

Fone: (11) 2171-8000

FS. Guarú Indústria de Tintas Serigráficas Ltda.

Site: <http://www.fremplast.com.br>

PABX: (11) 6489-6960

Silaex Química Ltda.

Site: <http://www.silaex.com.br>

PABX : (11) 3766-7202

Pantex Comercial Química Ltda.

Site: <http://www.pantextil.com.br>

Fone/Fax: (85) 3254-1874

REFERÊNCIAS

Páginas do website da empresa “Gênesis Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.”, acessadas em 03 de fev. 2006: <<http://www.genesistintas.com.br/Passo/cliche.htm>>

<http://www.genesistintas.com.br/Produtos/plastisol_px.htm>

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

03 de fev. 2006

BRONZEAMENTO ARTIFICIAL

PALAVRAS-CHAVE

Bronzeador, bronzeamento artificial, bronzeamento a jato

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Obtenção de informações sobre bronzeadores aplicados com pistola de pintura sobre a pele, conhecido como bronzeadores a jato. Saber como produzir os produtos para o bronzeamento a jato e quais órgãos devem aprovar os produtos e testar sua eficácia.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Sobre a técnica e o produto

De acordo a dermatologista Dr^a Solange Pistori Teixeira, o bronzeamento a jato é a pulverização de uma solução a base de DHA (*dihidroxiacetona* - $CH_2HOCOCH_2OH$), um pó incolor, higroscópico e cristalino, um açúcar simples de três carbonos. A DHA atua sobre o estrato córneo da pele, ou seja, as camadas mais superficiais da pele, através da reação de *Maillard*. Esta reação provoca o aparecimento de um produto castanho, conhecido como *melanoidina*, entre o grupo amino da queratina da pele e o grupamento hidroxila da di-hidroxiacetona. A DHA não é tóxica. No entanto a DHA pode causar dois problemas: o ressecamento da pele e, se aplicada de forma irregular, proporcionar um bronzeado manchado.

Em virtude disto à indústria farmacêutica desenvolveu a eritrulose, um ceto-açúcar natural que também reage com os grupamentos amino primário e secundário e não apresenta os inconvenientes da DHA, mas não bronzeia tanto. Novas fórmulas combinam as vantagens dos dois produtos, para dar um bronzeado mais homogêneo, mais duradouro e isento de manchas, com menor ressecamento da pele.

O produto deve ser aplicado na pele com um equipamento adequado e especializado conhecido como aerógrafo, que utiliza ar comprimido. O ar sob pressão é expelido através de um aerógrafo conectado ao recipiente com o produto químico. O fino "spray" ejetado deposita micro partículas da solução sobre a superfície da pele. O

princípio ativo está misturado com uma solução colorida chamada “bronzeador externo”, que dá cor no local quando nebulizada sobre a pele, orientando a aplicação da DHA.

A intensidade do bronzeado depende da concentração da DHA - quanto mais DHA mais escuro é o bronzeado.

No entanto, sendo este um produto com alta complexidade de fabricação e de responsabilização social uma vez inserido no mercado, seu desenvolvimento e fabricação exigem a elaboração de um “protocolo de desenvolvimento”, que somente poderá ser executado por empresas e/ou consultores habilitados para tal finalidade.

Sobre a regularização do produto

O órgão governamental responsável pelas ações de: inspeção, legislação, notificação de produto, registro de produto, autorização de funcionamento, câmara técnica, entre outras, relacionadas a produtos e serviços cosméticos e estéticos é a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Para consultar legislação e outros procedimentos acima citados acesse a página da ANVISA. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/> acesso em 16 de nov. 2005.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Para o desenvolvimento da tecnologia acima solicitada recomenda-se que o cliente entre em contato com laboratórios e consultores de desenvolvimento tecnológico na área química e/ou de cosméticos. Segue abaixo alguns contatos que oferecem esse tipo de serviço:

QUIMPER – Especialidades químicas. Disponível em:

<http://www.quimper.com.br/contato.php>

Telefone: (41) 3383-7177

E-mail: quimper@quimper.com.br

Cosmotec Especialidades Químicas

Contato:DML/Atitude Assessoria em Comunicação

Damaris Lago ou Marisa Amaral

Tel: (11) 4229-0112/ 9631-7780

Consulcom Consultoria
Rua Síria 257 - Tatuapé - São Paulo - SP - 03086-040
Fones: (11) 6198-2285 / 6198-3766 / 6198-5274 / 6198-1895
Fax: (11) 6198-3766
E-mail: consulcom@consulcom.com.br

Consulfarma
End:Avenida Francisco Glicério - 2331, CAMPINAS - SP, Tel: (55 19)
3233-6888

P&D Consultoria Química
E-mail: pd@pdconsultoria.com.br
Rua Capitão Cavalcanti, 130 Vila Mariana São Paulo = SP
Fone/Fax (11) 5579-1239

Consultores particulares:
Alberto Keidi
Tel: (11) 5083 9826

Emiro Curi
Tel: (11) 50554161

REFERÊNCIAS

Laboratório de Cosmetologia do Curso de Farmácia e Bioquímica da USP
Profa. Dra. Maria Valéria Robles Velascos de Paola.

Dra. Solange Pistori Teixeira
Dermatologista - CRM: 42.564.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de nov. 2005.

CERA DEPILATÓRIA

PALAVRAS-CHAVE

Cera depilatória, regulamentação de produto

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Gostaria de saber informações sobre regulamentação de cera depilatória produzida artesanalmente.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Ceras Depilatórias

Dentro desta categoria de produtos, que remontam à civilização egípcia, encontram-se uma vasta gama de formulações para usos a frio ou à quente. São misturas de compostos de origem animal, como cera de abelha e lanolina, ingredientes vegetais, entre estes a cera de carnaúba e o óleo de mamona, balanceados para garantir a textura e plasticidade exigidas para o processo ⁽¹⁾.

Tipos de Cera Depilatória

Existem dois tipos de ceras depilatórias ⁽¹⁾:

Cera quente: representa a opção mais confortável para remoção dos pêlos, pois a temperatura facilita a extração e minimiza a dor, pode ser usada em todas as partes do corpo que necessitam de depilação, principalmente axila, virilha, rosto e costas. Esteticistas experientes costumam preparar suas próprias receitas, à base de açúcar, limão e água, aquecendo tais ingredientes até o ponto ideal para aplicação com espátula sendo retirada com papel depilatório. Este processo retarda o crescimento dos pêlos. Dentre as ceras quentes podemos destacar as ceras artesanais como a cera de placas comumente utilizadas em salões e estéticas dada como profissional, cera de placas em disco, a cera natural egípcia, cera de goma e ceras a base de carnaúba. Encontramos ainda as ceras industrializadas que são de grande eficiência também.

Cera fria: são encontradas apenas em tipos industrializados raramente são feitas artesanalmente, possuem maior eficiência na retirada

da dos pêlos no inverno, porém são mais dolorosas. Para pernas cuja pele resiste bem aos puxões devem ser trabalhadas com este tipo, pois as mesmas propiciam uma velocidade de crescimento menor dos pêlos, rarefazendo-os após um período constante de uso, o único problema é que dói bem mais que as ceras quentes. O movimento mecânico de arrancamento é suficientemente agressor para atingir o bulbo do pêlo e danificá-lo. Com o uso continuado deste método áreas "peladas" vão aumentando de diâmetro até que uma superfície completamente lisa se forma. O mercado de ceras firmas apresentam opções específicas para cada tipo de pêlo.

Autorização de Funcionamento de Empresas - AFE Empresas de Cosméticos, Produtos de Higiene e Perfumes ⁽²⁾

- Formulário de Petição de Autorização adotado pela Anvisa/MS em 02 (duas) vias (original e cópia);
- Guia de Recolhimento da Anvisa/MS - via original, excetuados os casos de isenção previstos em regulamentos específicos;
- Declaração à Anvisa/MS, devidamente registrada em Cartório de Títulos e Documentos, ou cópia autenticada, pleiteando usufruir descontos, no tocante ao recolhimento de Taxas de Fiscalização de Vigilância Sanitária, se for o caso;
- Procuração de representante legal, se for o caso;
- Cópia do Contrato Social registrado na Junta Comercial, devendo constar neste documento os objetivos claramente explicitados, das atividades que foram requeridas;
- Cópia do documento de Inscrição no Cadastro Geral de Contribuintes/CGC ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica /CNPJ;
- Declaração de vinculação de técnicos emitida pelo Conselho Regional de Classe, indicando o nome do responsável técnico;
- Fichas de Autógrafos do representante legal e do responsável técnico, em 02 (duas) vias;
- Relatório técnico de aparelhagem, maquinários e equipamentos que a empresa dispõe para as atividades pleiteadas dando suas especificações (capacidade e material dos equipamentos) em 02 (duas) vias;
- Relatório técnico contendo descrição da aparelhagem de controle de qualidade, em 02 (duas) vias, ou cópia de contrato firmado com instituição, entidade pública ou privada, respeitada a natureza do serviço prestado;
- Relatório das instalações que a empresa dispõe em 02 (duas) vias;

- Lista sucinta da natureza e espécie dos produtos (com a forma física de apresentação);
- Lista contendo os endereços (rua, nº, CEP, telefones, FAX) de todas as filiais, depósitos distribuidoras e representantes.

Legislação

Decreto nº 79094, de 05 de janeiro de 1977 - Regulamenta a Lei no 6.360, de 23 de setembro de 1976, que submete a sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos farmacêuticos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos de higiene, saneantes e outros. Disponível em <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9331>.

Lei nº 6360, de 23 de setembro de 1976. Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=178>.

Portaria nº 348, de 18 de agosto de 1997. Determinar a todos estabelecimentos produtores de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, o cumprimento das Diretrizes estabelecidas no Regulamento Técnico - Manual de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=7315>.

Entidades

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Telefone Geral: (61) 3448-1000

Site: <http://www.anvisa.gov.br/>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

De acordo com a Anvisa, o Decreto 79094/77, que dispõe sobre o sistema de vigilância sanitária, diz em seu artigo 14 que “Nenhum dos produtos submetidos ao regime de vigilância sanitária de que trata este regulamento, poderá ser industrializado, exposto à venda ou entregue ao consumo, antes de registrado no órgão de vigilância sanitária competente do Ministério da Saúde” e a legislação não faz distinção entre produtos produzidos artesanalmente. Se estes tiverem a finalidade de comercialização, deverão ser regularizados.

Os produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos deverão ser regularizados de acordo com a legislação desta Gerência e que está disponível na página <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/index.htm>.

Entretanto, somente podem registrar produtos na Anvisa, empresa que tenha obtido a sua AFE (Autorização de Funcionamento de Empresa), pois o registro do produto é vinculado a esta Autorização. Este procedimento inicia-se localmente, na Vigilância Sanitária Estadual/Municipal, portanto, a própria fiscalização deverá orientar a empresa nos primeiros passos para obtenção do Alvará/Licença de Funcionamento.

Paralelamente, o cliente também poderá procurar a GGIMP/UIWSC, para saber como requerer a sua AFE através do e-mail: gipro@anvisa.gov.br e para ter acesso ao procedimento completo para pedido de Autorização de Funcionamento basta utilizar o link: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/autoriza.htm> ou acessar FALE CONOSCO - AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE EMPRESA.

Para regularizar um produto junto a Anvisa será necessário fazer o pedido de Autorização de Funcionamento da Empresa e seguir todo o procedimento necessário, somente depois de regularizado é que poderá pedir o registro do produto, indicamos que o cliente leia com atenção os procedimentos necessários e para esclarecer qualquer dúvida entrar em contato direto com a Anvisa, que prestará o auxílio necessário.

REFERÊNCIAS

1. Cera Egípcia. Depilação. Disponível em: <http://www.ceradepilatoria.com/cera/dep.asp>. Acesso em: 27 de abr. 2006.
2. Anvisa. Autorização de Funcionamento de Empresa – AFE. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/autoriza/autoriza_industria.htm. Acesso em: 27 de abr. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberon Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

27 de abr. 2006

CONSTRUÇÃO DE HIDROLISADOR PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

PALAVRAS-CHAVE

Hidrogênio, eletrolisador, água.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Como construir eletrolisador para produção de hidrogênio, partindo da água.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Grande parte de hidrogênio produzido no mundo é utilizado como matéria-prima química na fabricação de produtos como fertilizantes derivados de amônia, na hidrogenação de óleos orgânicos comestíveis feitos de sementes de soja, peixes, amendoim e milho. O hidrogênio também é utilizado para converter o óleo líquido em margarina e também usado no processo de fabricação de polipropileno e resfriamento de geradores e motores. Atualmente tem concentrado pesquisas para geração de energia elétrica, térmica e água pura através das células a combustível.

O hidrogênio ligado em compostos orgânicos e na água constitui 70% da superfície terrestre. A quebra destas ligações na água nos permite produzir hidrogênio e então utilizá-lo como combustível. Existem muitos processos que podem ser utilizados para quebrar estas ligações.

Os pesquisadores têm ajudado a desenvolver tecnologias que fortaleçam a utilização desta extraordinária fonte de energia e assim diminuir custos, produzindo hidrogênio em grandes quantidades com o objetivo de competir com as fontes de energia tradicionais. Há três métodos principais de obtenção de hidrogênio que os cientistas estão desenvolvendo com custos menores. Todas as três separam o hidrogênio de uma fonte de hidrogênio tal como os combustíveis fósseis ou a água - mas variam bastante na forma como é extraído o hidrogênio.

Hoje, aproximadamente a metade da produção de hidrogênio no mundo provém do gás natural, e a maior parte da produção em es-

cala industrial é pelo processo de reforma a vapor, ou como um sub-produto do refino de petróleo e produção de compostos químicos. Outros métodos são através da eletrólise da água, eletrólise a vapor, processo fotoeletroquímico e processos biológicos e fotobiológicos por enzimas.

Segundo o Prof. Ennio Peres da Silva é possível a construção de um eletrolisador, dependendo da finalidade a que se destina. Aparelhos maiores exigem segurança e devem ser adquiridos no mercado através de fabricantes específicos e todos são equipamentos comerciais.

No caso de equipamentos de pequeno porte (normalmente utilizados em experiências de laboratório) pode ser feito artesanalmente, este sistema pequeno, educacional, pode ser encontrado no seguinte endereço: <http://www.portalcac.com.br/cacescola/kitseducacionais.htm>

O prof^o Ennio cita ainda que para outros modelos e tamanhos há a necessidade de se conhecer a finalidade.

INDICAÇÕES

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

Eletrolisador

FORNECEDORES:

FMJ Comercial

Site: <http://www.descontinuados-overstock.com.br>

e-mail: descontinuados-overstock@descontinuados-overstock.com.br

RC Representações Comerciais e Exportação Ltda

Rua: Cel. Antônio Ricardo dos Santos, 1570 - Vila Hauer

Curitiba – PR

Fone: (41) 30137211

ESPECIALISTAS / INSTITUIÇÕES:

Prof^o Ennio Peres da Silva / Laboratório de Hidrogênio / Instituto de Física / Universidade de Campinas

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que o consultante antes de iniciar o processo de produção de hidrogênio por qualquer método e utilizando qualquer

tipo de equipamento entre em contato com o Prof. Ennio Peres da Silva ou outros especialistas na área para assessoramento, pois o empreendimento envolve riscos na produção, visto que o hidrogênio é um elemento altamente inflamável.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO / FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

GOMES NETO, Emilio Hoffmann. Processos de Produção do Hidrogênio. Disponível em: <<http://www.portalcac.com.br/ohidrogenio/prodh2.htm>>. Acesso em 22 de dez. 2004.

Profº Ennio Peres da Silva
Laboratório de Hidrogênio / Instituto de Física / Universidade de Campinas
Fone: (19) 3788-5300
e-mail: lh2ennio@ifi.unicamp.br

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberston Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

23 de dez. 2004

CORROSÃO DE EVAPORADORES POR USO DE CLORO DILUÍDO USADO NA LIMPEZA DA SALA DE MANIPULAÇÃO

PALAVRAS-CHAVE

Corrosão, corrosão por uso de cloro

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

O cloro diluído, usado na limpeza da sala, pode influenciar e/ou prejudicar o funcionamento dos evaporadores

SOLUÇÃO APRESENTADA

De acordo com o Sr. Chiconini da Mipal, fabricante de evaporadores, “sem conhecer o processo e o tipo de peça, fica complicado dar um prognóstico, porém é comum em instalações, o equipamento ficar dentro das salas e câmaras.

-Sobre o uso de cloro diluído, usado na limpeza da sala, Chiconini diz que, “principalmente em peças com tubulação de alumínio, o cloro é muito prejudicial, causando corrosão do tubo e, posteriormente vazamentos, e completa dizendo que não necessariamente se deve cancelar o uso desse produto de limpeza, mas que se deve analisar todo o processo e encontrar a melhor alternativa para a aplicação desses produto sem comprometimento dos equipamentos.

Chiconini exemplifica: “em uma ocorrência que atendemos, havia instalado em uma sala de preparo, seis evaporadores de alumínio, porém apenas uma das peças apresentava corrosão. Enviamos outra peça e, em poucos meses, também esta sofreu a mesma corrosão. Visitando as instalações percebemos que a cada troca de turno, era realizado um procedimento de limpeza da sala, onde era utilizado detergente a base de cloro pulverizado, nas paredes e piso, sendo que, durante esse procedimento, os evaporadores eram desligados ficando apenas uma das peças funcionando para não subir a temperatura do ambiente, ou seja, a peça que apresentava corrosão, sem-

pre, ficava operando durante o procedimento de limpeza, puxando todo o vapor de cloro para si mesma, o que acelerava sua corrosão. Mantendo o evaporador desligado, durante o procedimento, foi possível resolver o problema de corrosão.

Sobre a questão: há como solucionar o problema mantendo a limpeza com cloro diluído?

Chiconini responde: “sim é possível, desde que se estude o processo por completo e compreenda a origem do problema.”

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se discutir o problema com a empresa que, hoje, faz assistência técnica dos equipamentos e, se necessário, buscar outras avaliações de empresas, também idôneas.

FONTES CONSULTADAS

Chiconini, Diretor da Mital.

Telefone: Fone: (11) 4529.3022

Site: <<http://www.mipal.com.br/>>. Acesso em 21 de jul. 2006

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

21 de jul. 2006

CREME DENTAL

PALAVRAS-CHAVE

Creme dental, processo de fabricação de creme dental, pasta de dente, fabricação pasta de dente

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Como produzir creme dental.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O desenvolvimento das pastas de dentes iniciou-se por volta dos anos 300/500 a.C. nas antigas China e Índia. De acordo com a história chinesa, um homem chamado Huang-ti foi o primeiro a estudar os cuidados com os dentes ⁽¹⁾.

Destinados à higiene dos dentes e da boca em geral, apresenta-se no mercado em forma de creme ou pasta, líquido e pó. Entre as condições que se requerem de um bom produto dentífrico se destacam: não deve conter nenhum corpo duro; deve compor-se de substâncias tônicas, absorventes, apropriadas para polir o esmalte sem estragá-lo; em geral, deve deixar na boca um gosto agradável, ao mesmo tempo em que exercem uma ação anti-séptica ⁽¹⁾.

Para obter informações detalhadas sobre o processo de produção de creme dental sugere-se acessar resposta técnica já publicada pelo SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em:
<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt503.pdf>

FORNECEDORES DE MATÉRIAS-PRIMAS (PRODUTOS QUÍMICOS)

Adequim Comercial Química do Brasil Ltda.
Dom Aquino - Mato Grosso - Telefones (66) 451-1015/451-1064
E-mail: vendas@adequim.com.br
Site: <http://www.adequim.com.br/>

Bandeirante Química Ltda.
Av. Alberto Soares Sampaio, 1240 - Capuava - 09380-000 - Mauá/SP

Fone: (11) 4547.9999 / 9900- Fax: (11) 4547.9980

E-mail: bandquim@bandeirantequimica.com.br

Site: <http://bandonline.lighthouse.com.br>

C.H.O. Ind. Com. Ltda.

Av. Santos Dumont, 1500 - Cumbica - 07220-000 -Guarulhos-SP

Telefax: (11) 6412-6570

E-mail: vendas@cho.com.br

Site: <http://www.cho.com.br/>

Comarplast Ind. Com. Ltda.

Matriz - Rua Paulo Silveira Costa nº 91 - Jd. Marabá

04775-200 - São Paulo - SP

Fone: (11) 5523-7611 - Fax: (11) 5522-6805

E-mail: comarplast@comarplast.com.br

Fábrica - Av. Industrial, 99 - Distrito Industrial

Capão Bonito - São Paulo - Brasil- CEP: 18300-000

FONE: (15) - 543.1197 - FAX: 15) - 542.2082

E-mail: fabrica@comarplast.com.br

Site: <http://www.comarplast.com.br/>

Cosmotec Especialidades Químicas LTDA

Rua Oiti, 71, CEP 347-000 - São Paulo - SP.

Telefone: (011) 6965-1100

Site: <http://www.cosmotec.com.br>

Duarte Amaral & Cia Ltda.

Rua Puris, 157 – Moóca Cera de Abelha SP - 03121-900 - São Paulo/SP

Telefone: (11) 6604-2533 - Fax. (11) 6604-3991

Site: <http://www.duarteamaral.com.br>

E-mail: duarteamaral@uol.com.br

Fortinbrás Com. Ind. Ltda

Rua Valdomiro Rovaron, 43. Jaguariuna – SP

Tels: (11) 6161-4680 /6163-2127 / 0833

(19) 3867-4050 / 4051 /4052

E-mail: fortinbras@fortinbras.com.br

Site: <http://www.fortinbras.com.br/>

Innovarth Comércio de Produtos Químicos Ltda
Rua Dr. Gabriel Nicolau, 450 - Jd. Orândia
São Bernardo do Campo - SP
Telefone/ Fax: (11) 4368-2200
Site: <http://www.innovarth.com.br>
E-mail: innovarth@innovarth.com.br

Lipo do Brasil Ltda.
Rua Ptolomeu, 407, Piso Superior, Cj. L - Socorro
São Paulo - SP
Telefone: (11) 5521-8217 - Fax.: (11) 5524-4265
E-mail: lipobr@lipobr.com.br

Lubrizol do Brasil Aditivos Ltda.
Estrada Belford Roxo, nº 1375
26110-260 - Belford Roxo - Rio de Janeiro -RJ
Telefone: (021) 266-22374
E-mail: rbd@lubrizol.com.br

Mathiesen do Brasil Ltda.
Alameda Jaú 1.754 5 andar - Cerqueira César - São Paulo - SP
Telefone: 11-3062-5266 - Fax: 11-3062-3977
E-mail: mathieses@mathiesen.com.br
Site: http://www.mathiesen.cl/brasil_marco.htm

Quiesper Com. Distr. Ltda.
Rua Arthur Bliss, 385 - Jd. Casablanca - São Paulo - SP
Telefone: (11) 5513-3980 - Fax. (11) 5511-2540
Site: <http://www.quiesper.com.br>
E-mail: quiesper@uol.com.br

Química Roveri Comercial Ltda.
Rua Amazonas, 349 17º Andar
CEP 09520-070 - São Caetano do Sul - SP
Telefone: (11) 4223 4900
E-mail: roveri@roveri.com.br
Site: <http://www.roveri.com.br/>

Sarfam Comercial Importadora Ltda.
Rua Professor Nelson de Senna, 231
CEP 04387-230 - São Paulo - SP

Tel: 11 5565-3130 - Fax: 11 5565-1134
 E-mail: sarfam@sarfam.com.br
 Site: <http://www.sarfam.com.br/default.asp>

Selfah Representações Ltda.
 Rua Thomas Speers, 693 - Vila Maria Baixa - São Paulo - SP
 Telefone: (11) 6636-2214
 Fax: (11) 6954-4344
 E-mail: selfah@uol.com.br

Superquímica Comércio e Transporte Ltda.
 Rua Antonio Frederico Ozanan, 540
 CEP 92420-360 - Canoas - RS
 Telefone: (51) 4774200
 E-mail: alba@superquimica.com.br

Unniroyal Química
 Fone (15) 220-7136
 E-mail: unniroyal@unniroyal.com.br
 Site: <http://www.unniroyal.com.br>

FORNECEDORES DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Meteor Indústria e Comércio Ltda
 Rua Guaranésia 1421 - São Paulo SP
 CEP: 02112-002
 Telefone: (11) 6955-4844 FAX: (11) 6955-5680
 E-mail : meteor.sa@uol.com.br

Semco Equipamentos Industriais Ltda.
 Rua Dom Aguirre 438 - São Paulo SP
 CEP: 04671-390
 Telefone: (11)5681-2000 FAX: (11)5522-9952
 e-mail : marcia.fracao@semco.com.br
 Site: <http://www.semcoprocessos.com.br>

FORNECEDORES DE EMBALAGENS

Indicamos realizar uma busca no portal <http://www.guiadaembalagem.com.br>, com ampla indicação de empresas especializadas em embalagens nos mais diversos segmentos.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se que o cliente entre em contato com as empresas fornecedoras para esclarecer suas dúvidas e verificar se as mesmas fornecem o tipo de produto específico desejado.

REFERÊNCIAS

(1) Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt503.pdf>>. Acesso em: 26 de jul. 2005.

ABIMAQ Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <<http://www.abimaq.com.br/>>. Acesso em: 26 de jul. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberon Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

26 de jul. 2005

CREME HIDRATANTE

PALAVRAS-CHAVE

Creme hidratante, creme facial, cosmético.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Qual a formulação de creme hidratante para pele e qual é o procedimento para a produção do mesmo?

SOLUÇÃO APRESENTADA

HIDROGEL FACIAL

Gel leve, não pegajoso que dá suavidade à pele. A presença de dimeticona copoliol reduz a sensação pegajosa indesejável dos géis. Com extrato de oligoproteínas marinhas o produto proporciona hidratação e restauração das reações enzimáticas da pele.

Fase	Ingredientes	Nome comercial	Função	%
A	Água desmineralizada		Veículo	6,00
	Carbômero 940	<i>Carbopol 940</i> ⁽¹⁾	Espessante	5,00
	Trietanolamina		Alcalinizante	1,00
	Sorbitol		Umectante	4,00
	Pantenol	<i>DL-Pantenol</i> ⁽²⁾	Hidratante	2,00
	Extrato de algas marinhas	<i>Oligoproteínas marinhas</i> ⁽²⁾	Regulador enzimático	1,00
	EDTA dissódico		Quelante	2,00
	Imidazolinil uréia	<i>Unicide U-13</i> ⁽²⁾	Preservante	0,50
B	Água desmineralizada		Veículo	qsp 100
	Dimeticone copoliol	<i>DC 2501</i> ⁽³⁾	Formador de filme	0,10
	Álcool etílico 30%		Solvente	2,00

Preparação: Dispersar o carbômero na água e neutralizar com trietanolamina (pH 7). Adicionar os demais ingredientes da fase **A**, na ordem, um de cada vez e aos poucos e homogeneizar.

Preparar a fase **B**, dissolvendo o dimeticone em água, adicionado a seguir o álcool. Adicionar **B** sobre **A**, aos poucos até obter um produto homogêneo.

(1) BF Goodrich/Dinaco (2) Brasquim (3) Dow Corning

HIDRATANTE PÓS SOL

Emulsão de fácil espalhamento que proporciona hidratação e molliência à pele, diminuindo o ressecamento e eritema causados pelo sol.				
Fase	Ingredientes	Nome comercial	Função	%
A	Monoestearato de glicerila auto-emulsionável	<i>Lexemul 561</i> ⁽¹⁾	Base auto-emulsionante	4,00
	Cera de grão de cevadas	<i>Simu-Tex</i> ⁽²⁾	Emoliente/hidratante	0,50
	Laurato de glicerila/capril glicol fenil-propilol/di-propileno glicol	<i>Lexgard MCA</i> ⁽¹⁾	Emoliente/preservante	3,00
B	Polímero carbovinílico (sol. 2%)	<i>Carbopol 940</i> ⁽³⁾	Espessante	20,00
	Água desmineralizada		Veículo	qsp 100
C	Trietanolamina		Neutralizante	0,30
D	Superóxido dismutase	<i>Dismutin BT</i> ⁽²⁾	Anti-radical livre	0,20
	Polissacarídeo vegetal	<i>Phytaluronate</i> ⁽²⁾	Hidratante	0,50
E	Silicone volátil		Emoliente	3,00
Preparação: Aquecer a fase A à 75-80° C. Aquecer a fase B à 75-80° C. Adicionar a fase B sobre a fase A e homogeneizar. Adicionar a fase D à 50° C e homogeneizar. Adicionar a fase E e homogeneizar.				
(1) Inolex/Sarfam (2) Pentapharm/Sarfam (3) BF Goodrich/Dinaco				

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Para outras formulações recomenda-se visitar o seguinte site: Cosmeticnow, http://www.cosmeticnow.com.br/fr_formulas.htm

Recomenda-se ter em mente que é de fundamental importância para quem trabalha com produtos químicos as regras mínimas de segurança. É importante lembrar que os produtos ácidos e básicos oferecem grande risco a pele, aos olhos, aos pulmões, etc.

Para maiores informações sugere-se consultar outras RTs, Respostas Técnicas, sobre fabricação de produtos químicos disponíveis no portal do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, SBRT, disponível no ende-

reço: <http://www.sbrt.ibict.br>, clicando no assunto: Produtos Químicos.

REFERÊNCIAS

Cosmeticnow. Disponível em:

http://www.cosmeticnow.com.br/fr_formulas.htm . Acesso em 7 de abr 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

7 de abr 2006

DETERGENTE

PALAVRAS-CHAVE

Detergente, uréia para fabricação de limpa pedra, fabricação de limpo alumínio.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Algumas receitas de detergente utilizam como matéria prima a uréia. Quer saber qual a função da uréia no processo de fabricação e se ela pode ser substituída por outro composto ou se pode ser suprimida. E informações a respeito da fabricação de limpo alumínio e de limpa pedra.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Sobre detergente e uréia

O emprego da uréia no processo de fabricação de detergentes é relevante devido a sua propriedade de controle do “Ponto de turvação”. O ponto de turvação da substância indica o limiar em que o produto sofre o processo de turvação – transformação das propriedades da mistura que leva esta a adquirir um aspecto leitoso e, posteriormente, sofrimento do processo de decantação – em relação à temperatura submetida. Isso significa que quanto menor o ponto de turvação da substância, menor será a temperatura que o produto irá suportar manter suas propriedades físicas características sem sofrer o processo de turvação e decantação.

Portanto, sabendo-se que a qualidade do detergente é pautada, além de outras características, também pela propriedade de limpeza versus turvação, a adição de substâncias controladoras do ponto de turvação – como a uréia - torna-se fundamental.

Além da uréia, outras substâncias podem ser empregadas como controladoras do ponto de turvação, entre elas:

- EDTA – Ácido Etileno Diamino Tetra Acético;
- Trietanolamina;

Cabe ressaltar que, o emprego de controladores do ponto de turvação pode ter como consequência a instabilidade do produto, o que

será solucionado através da adição de substâncias espessantes como o hidroxietil ou a celulose.

Sobre formulação e fabricação de limpa alumínio

Limpa Alumínio Concentrado

Composição		
Componente	Função	quantidade (%)
Reaquil S – 91 (Ácido Sulfônico 90%)	Tensoativo Aniônico	10
Ácido Fluorídrico	Limpeza Pesada	7
Ácido Muriático	Abrilhantador	3.5
Água Potável	Veículo	q.s.p

Processo de Fabricação	
	procedimento
1.	Num tanque sob agitação constante , adicionar:
2.	Água Potável
3.	Ácido Sulfônico
4.	Ácido Fluorídrico
5.	Ácido Muriático

Limpa Alumínio

Composição		
Componente	Função	quantidade (%)
Reaquil S – 91 (Ácido Sulfônico 90%)	Tensoativo Aniônico	3
Ácido Fluorídrico	Limpeza Pesada	3
Ácido Muriático	Abrilhantador	1.5
Água Potável	Veículo	qsp

Processo de Fabricação	
	procedimento
1.	Num tanque sob agitação constante , adicionar:
2.	Água Potável
3.	Ácido Sulfônico
4.	Ácido Fluorídrico
5.	Ácido Muriático

Sobre limpa pedra

A fabricação do produto “limpa pedra” não exige procedimentos muito complexos. No entanto, devido a sua fórmula ser composta por dois ácidos, entre eles, o ácido clorídrico e o ácido fosfórico – além de detergente numa proporção por volta de 1% - o pH da substância é bastante baixo, o que exige certos cuidados e procedimentos que somente um profissional da área química poderá tratar.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Cabe ressaltar que, tanto para a fabricação de detergente, como para a fabricação de limpa alumínio e limpa pedra, é exigido por lei que a responsabilidade técnica dos procedimentos – fabricação de produtos de limpeza - seja assumida por um profissional da área química cuja responsabilidade é de zelar pela segurança e qualidade dos produtos fabricados respondendo, também, as necessidades do consumidor e minimizando os riscos de prejuízos físicos, econômicos, de materiais e ambientais. Tal profissional – responsável técnico da área química – deve, portanto, constar do quadro de funcionários da fábrica produtora de produtos de limpeza.

Para outras dúvidas e/ou solicitar informações e acessar a legislação específica, procurar por:

Conselho Regional de Química da 4ª Região

Escritório Araraquara: Araraquara (SP)

Rua Padre Duarte, 1.393, salas 82 e 83 – Centro

Tel: (16) 3332-4449

Disponível em: <<http://www.crq4.org.br>>. Acesso em 26 de out. 2005.

Associação Brasileira das Indústrias Químicas

Av. Chedid Jafet, 222, Bloco C - 4º andar, São Paulo

Fone: (11) 2148-4700

Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br>>. Acesso em 26 de out. 2005.

Para saber mais sobre as atribuições do profissional de Responsabilidade Técnica na área química consulte o seguinte material:

“Manual de Responsabilidade Técnica”, disponível através do link abaixo:

Disponível em <http://www.crq4.org.br/downloads/manual_crq.pdf>.

Acesso em 26 de out. 2005.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das indústrias Químicas. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/>>. Acesso em: 26 de out. 2005.

Conselho Regional de Química da 4ª Região. Disponível em: <http://www.crq4.org.br>. Acesso em: 26 de out. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

26 de out. 2005

DETERGENTE

PALAVRAS-CHAVE

Viscosidade de detergente, detergente, produtos de limpeza.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Preciso de informação sobre detergentes. Informação sobre a textura do produto.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Por “textura” entende-se “viscosidade” e a viscosidade de um produto é determinada pelo público alvo. O empresário ou futuro empreendedor deve, antes de iniciar qualquer atividade, desenvolver o plano de negócio para melhor detalhar o projeto e dar direcionamento ao seu desenvolvimento. Ao escrever o plano de negócio o futuro empreendedor determinará o público alvo e suas necessidades, interesses e preferências.

Para isso é preciso fazer um levantamento de dados e informações em uma série de órgãos (IBGE, sindicatos, associações, SEBRAE etc) para saber como se encontra este mercado, quanto o futuro empresário terá que vender por mês para não vir a fracassar, quanto poderá retirar por mês de pró-labore sem prejudicar o bom funcionamento da empresa, quais os impostos a pagar e suas alíquotas e quanto guardar de recursos financeiros para fazer frente aos compromissos nos primeiros meses. Enfim, é preciso fazer o planejamento financeiro e da estrutura da nova empresa. ⁽¹⁾

Existem muitas atividades a serem exploradas, mas atenção! Há uma série de fatores que influenciam e limitam a escolha do seu ramo de negócio. ⁽¹⁾

Para se abrir uma empresa, deve-se levar em conta que o sucesso de qualquer negócio depende, sobretudo, de um bom planejamento. Embora qualquer negócio ofereça riscos, é preciso prevenir-se contra eles. ⁽¹⁾

Uma vez estabelecido o plano de negócio o futuro empreendedor realizará o empreendimento seguindo a direção apontada. ⁽¹⁾

No caso da viscosidade do detergente já estabelecida no plano de negócio o empreendedor deverá determinar, de acordo com a viscosidade determinada, o tipo de embalagem – se esta será com bico ou bombona. Portanto pode-se afirmar que não existe um parâmetro ideal sem considerar o público alvo. ⁽¹⁾

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se:

Consultar um engenheiro químico para desenvolvimento de produto de qualidade e que será responsável pela formulação, conforme exigências da ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Desenvolver plano de negócio cujas orientações são fornecidas pelo SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, disponível em <<http://www.sebrae.com.br/br/home/index.asp>>. O SEBRAE oferece cursos, palestras oficinas e atendimento pessoal á população em suas unidade. O número do telefone é (0800) 78 0202.

Consultar a legislação específica, de responsabilidade da ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária no endereço <<http://www.anvisa.gov.br/>>.

Pesquisar o portal do SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas onde há várias respostas técnicas sobre fabricação de detergentes e materiais de limpeza em geral. Segue abaixo alguns endereços:

- <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt1909.pdf>>
- <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt1835.pdf>>
- <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt1195.pdf>>
- <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt723.pdf>>

REFERÊNCIAS

Marcelo Meirelles de Souza Freitas, Planeta Azul, telefone (11) 6606-9386, e-mail: <marcelo@planetazul.ind.br> . Acesso em 27 de abr. 2006.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/>>. Acesso em 27 de abr. 2006.

(1) SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em:

<<http://www.sebrae.com.br/br/home/index.asp> >. Acesso em 27 de abr. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa.

DATA DE FINALIZAÇÃO

27 de abr. 2006.

FABRICAÇÃO DE BATOM

PALAVRAS-CHAVE

Batom, fabricação de batom, cosméticos

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Gostaria de obter maiores informações sobre a fabricação de batons.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O site do SEBRAE – Serviço de apoio às Micro e Pequenas Empresas do Espírito Santo – já tem disponibilizado gratuitamente informações sobre fabricação de batom. Este assunto está disposto como Idéia de Negócios pelo SEBRAE-ES, acesse pelo link http://www.sebraees.com.br/IdeiasNegocios/pag_mos_ide_neg.asp?id=576&tipoobjeto=3&objeto=576&botao=0

Para mais informações sobre protetor solar aplicado a batom consultar texto sobre Metoxicinamato de octila em protetor solar.

REFERÊNCIAS

SEBRAE-ES <http://www.sebraees.com.br>

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Metoxicinamato de octila em protetor solar. Disponível em: <<http://www.sbg.org.br/ranteriores/23/resumos/0892/index.html>>. Acesso em 3 de abr. de 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Wladimir Barbieri Junior

DATA DE FINALIZAÇÃO

03 de abr.2006

FABRICAÇÃO DE COSMÉTICOS

PALAVRAS-CHAVE

Shampoo, condicionador para cabelos, cosméticos

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Pretende montar uma fábrica de cosméticos para shampoos e condicionadores. Quer saber: que tipo de documentação é exigido; que tipo de construção é apropriada; quais os maquinários necessários e os seus fornecedores; qual é o número de funcionários; legislação.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Os cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes são preparados com substâncias naturais e sintéticas ou suas misturas. São de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpar, perfumar, alterar sua aparência e/ou corrigir odores corporais e/ou protegê-los ou mantê-los em bom estado.

1. Documentação

1.1. Documentação

- Cadastro Nacional de Pessoa jurídica (CNPJ)
- Inscrição Estadual;
- Alvará da Vigilância Sanitária;
- Um responsável técnico (químico, farmacêutico e / ou engenheiro químico).

1.2. Registro

Além disso, esses produtos precisam ser registrados na Vigilância Sanitária, que exige:

- Formulário de petição de autorização;
- Comprovante de pagamento;
- Cópia de autorização de funcionamento da empresa;
- Cópia de contrato de fabricação de terceiros (se a produção for terceirizada);
- Procuração do representante legal (se for o caso);
- Dados gerais da empresa;
- Cópia de licença de funcionamento estadual;

Sugere-se contatar os órgãos: municipal, estadual e federal uma vez que as exigências podem ser modificadas sem aviso prévio.

2. Construção

A fábrica deve ser construída, de acordo com as normas municipais, estaduais e federais. Antes de construir a fábrica, existe a necessidade de pesquisar essas legislações, normas e exigências almejando atender aos pré-requisitos de funcionamento da fábrica.

Estas normas, legislação e exigências podem estar ligadas às normas de higiene e segurança do trabalho, tratamento de resíduos e poluentes, dentre outros fatores ligados à legislação e regulamentação, para posteriormente se desenvolver o projeto de construção da planta de fabricação.

O projeto para a construção da fábrica deve ser desenvolvido com o objetivo de dimensionar tempo, custos, recursos humanos envolvidos, dentre outros processos, visto que, o planejamento e controle dessas atividades durante a execução passam a ser essencial para a viabilidade do negócio e críticos para quem espera ter retorno sobre os investimentos dentro do prazo previsto.

A empresa Engetecno (<http://www.engetecno.com.br>) é especializada em projetos industriais. Neste site podem ser encontrados projetos já prontos e em várias medidas (porte).

3. Maquinário

Os equipamentos utilizados devem ser dimensionados de acordo com a capacidade produtiva ou identificação de demanda pelo produto que se deseja fabricar. Sugere-se iniciar com uma produção artesanal enquanto a formulação é testada. Neste caso, as exigências e gostos da clientela podem ser considerados e adaptados durante esta fase de fabricação. Estas considerações refletirão diretamente na formulação e desenvolvimento das famílias de produtos a serem comercializadas. Informação sobre as máquinas e equipamentos adequados ao projeto pode ser obtida junto aos fornecedores dos mesmos. Veja item a seguir:

4. Fornecedores de maquinário

América Inox

Americana – SP - Tel.: (19) 3406-1080 / (19) 3461-4171

Amard

Rua Antônio Dias Adorno, 880 - Diadema - SP

Tel: (11) 4071-7854

CGSS Máquinas e Equipamentos

Tel: (19) 3834-3634

<http://www.cgssmaquinas.com.br>

Mazbra S.A Indústria e Comércio

Rua Arnaldo Magniccaro 346 - São Paulo - SP- 04691-060

Tel. / Fax: (11) 5631-5500 / 5631-1668

<http://www.mazbra.com.br>

Emil Empresa Mineira Ltda

Fabrica envasadoras pra setores farmacêutico, cosmética dentre outros

Rua Clower Bastos Cortes, 27- Além Paraíba -MG -36660-000

Telefone: (32) 3462-2100

<http://www.emil.com.br>

Hindag Indústria e Comércio Ltda

Fabricante de Agitadores, dispersores e misturadores.

Telefone (11) 3731-4399

<http://www.hingag.com.br>

Incapri Máquinas

Equipamentos para indústria de alimentos, bebidas, cosméticos, farmacêutica, etc.

Rua Bento Franco de Camargo, 42 - Mogi Guaçu - SP

Telefone (19) 3818-3463 / 3891-5649

<http://www.incaprimaquinas.com.br>

LR Máquinas Especiais

Av. Washington Luiz, 619 - São Paulo - SP

Telefone: (11) 5685-7373

<http://www.lmaquinasespeciais.com.br/index>

Meteor Indústria e Comércio S/A

Fabricação de Moinhos

Rua Guaranésia, 147 - São Paulo - SP

Telefone (11) 6955-4844

Pró Máquina Indústria Mecânica Ltda
 Fabricação de enchedoras e aplicadoras
 Av. Luiz Rink, 348 - Osasco - SP
 Telefone (11) 3686-6722
<http://www.promaquina.com.br/brasil/cosmetico.html>

Tecos Máquinas Indústria e Comércio
 Rua Lício de Miranda, 534 - São Paulo - SP
 Telefone: (11) 6163-1574 / 6915-8246
<http://www.tecosmaq.com.br>

WFA Indústria e Comércio
 Rua Dona Santa Veloso, 252
 Telefone: (11) 6901-0819 / 6901-5515
<http://www.wfa.com.br>

5. Número de Funcionários

O indicativo para o número de funcionários será o plano de negócio, que, como já citado anteriormente, fornecerá dados que nortearão o empreendedor. Veja o caderno Construção da Coletânea “Respostas Técnicas”.

6. Legislação

A legislação é constituída por leis, resoluções e portarias para cada área. Abaixo estão enumeradas as áreas que a legislação abrange:

Autorização de Funcionamento

Resolução - RDC nº 61, de 19 de março de 2004

Dispõe sobre Autorização de Funcionamento de Empresa prestadora de serviço de comércio exterior por conta e ordem de terceiro detentor de registro junto a Anvisa

Resolução - RDC nº 346, de 16 de dezembro de 2002

Regulamento Técnico para a Autorização de Funcionamento e Autorização Especial de Funcionamento de Empresas interessadas em operar a atividade de armazenar mercadorias sob vigilância sanitária em Terminais Aquaviários, Portos Organizados, Aeroportos, Postos de Fronteira e Recintos Alfandegados

Resolução - RDC nº 246, de 04 de setembro de 2002

Dispõe sobre a regulamentação do registro de produtos sujeitos à vi-

gilância sanitária em razão da alteração da titularidade da empresa.

Resolução - RDC nº 128, de 09 de maio de 2002

Ficam desobrigados de Autorização de Funcionamento de Empresa, nesta Agência, os fabricantes e importadores de matérias-primas, insumos e componentes destinados à fabricação de produtos Saneantes Domissanitários, Cosméticos, Produtos de Higiene Pessoal, Perfumes e Correlatos, estando porém, sujeitos ao controle sanitário conforme estabelecido na Legislação Sanitária vigente.

Resolução - RDC nº 74, de 7 de agosto de 2000

Aprova o “Programa de Capacitação de Inspectores em Boas Práticas de Fabricação e Controle para a Indústria de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes”.

Portaria nº 348, de 18 de agosto de 1997

Institui o Manual de Boas Práticas de Fabricação e o Roteiro de Inspeção para as Indústrias de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Portaria nº 71, de 29 de maio de 1996

Aprovar a relação de documentos necessários à formação de processos para autorização, alteração e cancelamento de funcionamento de empresa, registro de produto, suas alterações, revalidação, cancelamento e outros procedimentos afins.

Portaria SVS/MS nº 109, de 26 de setembro de 1994

Todas as petições formuladas à Secretaria de Vigilância do Ministério da Saúde deverão ser exclusivamente recebidas pelo Sistema Único de Saúde estadual ou municipal, através do seu respectivo órgão de vigilância sanitária, que detenha competência específica para este fim, mediante convênio.

Importação de Produtos

Resolução - RDC nº 13, de 27 de janeiro de 2004

Aprova o Regulamento Técnico para a Vigilância Sanitária do Ingresso, Consumo e Saída do Território Nacional, de Mercadorias Sob Vigilância Sanitária não regularizadas perante o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, destinadas à Exposição, Demonstração ou Distribuição em Feiras ou Eventos.

Resolução - RDC nº 1, de 6 de janeiro de 2003

Retificação - 10 de janeiro de 2003

Aprovar, conforme Anexo, o Regulamento Técnico para fins de vigilância sanitária de mercadorias importadas. Cosméticos - veja procedimento 5.2

Notificação de Produto

Resolução - RE nº 485, de 25 de março de 2004

Determina que a partir de 5 de abril de 2004, todas as empresas que queiram protocolar na Anvisa petição de registro e notificação referente à Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes o façam, obrigatoriamente, por meio do sistema de atendimento e arrecadação on line, disponível no endereço eletrônico da Anvisa.

Portaria nº 1.274, de 26 de agosto de 2003

Procedimentos para Notificação de Removedores de Esmaltes

Resolução - RDC nº 254, de 12 de setembro de 2002

Determina que, a partir de agora, os produtos cosméticos de Risco 1 notificados pela Anvisa não serão mais publicados no Diário Oficial da União, sendo assegurada sua publicidade por meio de divulgação no site da Anvisa

Resolução - RDC nº 161, de 11 de setembro de 2001

Estabelece a Lista de Filtros Ultravioletas Permitidos para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Resolução - RDC nº 162, de 11 de setembro de 2001

Estabelece a Lista de Substâncias de Ação Conservantes para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Resolução nº 79, de 28 de agosto de 2000

Estabelece normas e procedimentos para registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes; Adota a definição de Produto Cosmético.

Resolução nº 335, de 22 de julho de 1999

Estabelece normas e procedimentos para Notificação de Produtos Grau de Risco 1

Produtos Descartáveis - Comunicação Prévia

Portaria nº 1.480/MS, de 31 de dezembro de 1990

Dispõe sobre as normas e requisitos técnicos, a que ficam sujeitos os produtos absorventes higiênicos descartáveis (absorventes íntimos, absorventes de leite materno e fraldas).

Portaria nº 97/MS/SVS, de 26 de junho de 1996

Dispõe sobre as Normas e Requisitos Técnicos, a que ficam sujeitos as escovas dentais, com ou sem pigmentos ou corantes nas cerdas.

Resolução nº 10, de 21 de outubro de 1999

Dispõe sobre a dispensa de registro e a obrigatoriedade de COMUNICAÇÃO PRÉVIA dos absorventes higiênicos descartáveis de uso externo e intravaginal, as hastes flexíveis e as escovas dentais.

Registro de Produto

Resolução - RDC nº 250, de 20 de outubro de 2004

A revalidação do registro deverá ser requerida no 1.º (primeiro) semestre do último ano do quinquênio de validade, considerando-se automaticamente revalidado nos termos da Lei n.º 6.360, de 23 de setembro de 1976, independentemente de decisão, se não houver sido proferida até a data do término daquele.

Resolução - RE nº 485, de 25 de março de 2004

Determina que a partir de 5 de abril de 2004, todas as empresas que queiram protocolar na Anvisa petição de registro e notificação referente à Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes o façam, obrigatoriamente, por meio do sistema de atendimento e arrecadação on line, disponível no endereço eletrônico da Anvisa.

Resolução - RDC nº 13, de 17 de janeiro de 2003

Determina a obrigatoriedade de inclusão dos dizeres de rotulagem de produtos de higiene oral indicados para hipersensibilidade dentinária.

Resolução - RDC nº 277, de 22 de outubro de 2002

Os produtos cosméticos e de higiene pessoal, que contêm ácido bórico deverão atender à legislação específica (Resolução 79/00 e suas atualizações), considerando a definição de produtos cosméticos.

Resolução nº 237, de 22 de agosto de 2002

Aprovar o Regulamento Técnico Sobre Protetores Solares em Cosméticos constante do Anexo desta Resolução.

Resolução nº 79, de 28 de agosto de 2000

Estabelece normas e procedimentos para registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes; Adota a definição de Produto Cosmético.

Resolução - RDC nº 161, de 11 de setembro de 2001

Estabelece a Lista de Filtros Ultravioletas Permitidos para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Resolução - RDC nº 162, de 11 de setembro de 2001

Estabelece a Lista de Substâncias de Ação Conservantes para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Resolução - RDC nº 38, de 21 de março de 2001

Estabelece critérios e procedimentos necessários para o registro de novas categorias de produtos cosméticos, destinados ao uso infantil.

Resolução nº 481, de 23 de setembro de 1999

Estabelece parâmetros para controle microbiológico de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Portaria nº 86, de 20 de setembro de 1995

Dispõe sobre requerimento de Certidão de Registro/Notificação de Produto.

Portaria nº 295, de 16 de abril de 1998

Estabelece Critérios para Inclusão, Exclusão e Alteração de Concentração de Substâncias utilizadas em Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Portaria nº 296, de 16 de abril de 1998

Estabelece que, para efeito de Registro ou de Alteração de Registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, no âmbito do Mercosul, deve ser adotada, em caráter complementar à nomenclatura original das substâncias da formulação, outras nomenclaturas.

Ainda deve-se consultar:

Legislação geral por tipo de ato

<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/geral.htm>

Legislação Mercosul

<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/mercosul.htm>

Legislações afins

<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/afim.htm>

Indicações:

A boa prática da fabricação de cosméticos exige ainda a observância de algumas normas básicas:

- Pessoas que estejam com inflamações ou infecções não podem trabalhar na área de produção, para evitar a contaminação dos produtos;
- Todos os funcionários devem evitar atos não higiênicos, como coçar a cabeça, colocar os dedos na boca, etc., sem esquecer da necessidade de lavar as mãos após o uso do banheiro;
- Os cabelos devem estar totalmente cobertos por toucas e, dependendo do produto a ser preparado, é preciso usar máscaras e outros equipamentos de proteção;
- O edifício e as instalações têm de oferecer facilidade de manutenção e limpeza, devendo também, estar dimensionado, para evitar contaminação na fabricação por entrada de roedores, pássaros, insetos, etc. e evitar que sanitários e vestiários tenham comunicação direta com a área de produção;
- As paredes e teto precisam ser lisos, laváveis e impermeáveis, de cor clara e com cantos arredondados;
- O piso será antiderrapante, lavável, impermeável e resistente ao fluxo (tráfego);
- Os outros setores da fábrica, como os de embalagem, rotulagem, armazenamento e distribuição, além dos próprios equipamentos também requerem cuidados.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Levando em conta a complexidade do negócio e da própria fabricação, sugere-se que, antes de partir efetivamente para a implantação do empreendimento, desenvolva-se a fórmula do produto dentro dos princípios descritos e análises e possibilidades de produzir artesanalmente o cosmético escolhido, antes de se preocupar com a montagem de uma operação industrial, como também, uma ava-

liação prévia da concorrência, do perfil do futuro consumidor e dos motivos que poderiam levá-lo a trocar marcas já conhecidas por uma nova e dos diferenciais dos produtos a ser fabricado perante os já existentes.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO/FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

Ionquimica. Disponível em: <<http://www.ionquimica.com/>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

Cosmeticnow. Disponível em: <<http://www.cosmeticnow.com.br>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

SBRT Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Equipamentos necessários para uma indústria de cosméticos. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt702.pdf>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

SBRT Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Processo de fabricação de cosméticos. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt446.pdf>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

SBRT Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Processo usado para fazer shampoo. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt289.pdf>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

SBRT Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Como produzir cosméticos hipoalergênico. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt260.pdf>>. Acesso em: 16 de maio 2005.

SEBRAE ES Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas. Fábrica de Cosméticos. Disponível em: <http://www.sebraees.com.br/ideiasnegocios/pag_mos_ide_neg.asp?id=455&tipoobjeto=3&objeto=455&botao=0> Acesso em: 16 de maio 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

24 de maio 2005

FABRICAÇÃO DE INCENSOS

PALAVRAS-CHAVE

Fabricação de Incenso, incenso

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre os métodos e materiais para fabricação de incensos medicinais e artesanais.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A fabricação de incenso compreende cinco etapas: preparação da cola, da carga aromática, da essência, do revestimento das varetas e da impregnação das mesmas com a essência escolhida. Segue explicação detalhada sobre cada processo. (1)

1- Primeiramente, prepara-se a cola:

São necessários os seguintes ingredientes:

800ml de água

5g de nipagim (conservante)

250g de goma arábica em pó

Modo de fazer

Ferver a água e o nipagim. Em seguida, adicionar 250g de goma arábica em pó e mexer até dissolver. Retirar do fogo e reservar.

2- Em seguida, prepara-se a carga aromática que consiste em misturar todos os ingredientes discriminados na tabela abaixo.

Ingredientes	Quantidade	Modo de fazer
1. Canela	20 g	Peneirar separadamente todos os ingredientes, quanto mais fino melhor. Misturar bem todos os ingredientes. Reservar.
2. Cravo da Índia	20 g	
3. Benjoim	20 g	
4. Mirra	20 g	
5. Incenso	20 g	
6. Salitre	50 g	
7. Carvão Vegetal	50 g	
8. Serragem de Madeira	800 g	

3- Logo após segue-se com o revestimento das varetas:

Molhar a vareta na cola, deixando 2 a 3 cm de uma das pontas livre de cola; passar a vareta na carga aromática de maneira uniforme e deixar secar durante dois dias

4- Em seguida, prepara-se a essência:

Misturar uma parte de essência com uma parte de álcool e reservar. (quantidades suficientes).

5- Finalmente, impregna-se as varetas revestidas com a essência:

Molhar as varetas na essência preparada e deixar secar sobre folhas de papel.

Incensos medicinais

Para a fabricação de incensos medicinais são utilizadas as seguintes ervas: alecrim, alfazema, andiroba, camomila, capim cidreira, cravo, canela, jasmim e outras.

Preparação

Colher a erva após o orvalho e não lavá-la. Secá-la na sombra protegida por um tule ou peneira durante 15 dias. Triturá-la e em seguida inserir no processo de fabricação do incenso descrito acima.

No site Feira de Ciências também é possível encontrar materiais para fabricação de incenso.

REFERÊNCIAS

1. "Feira de Ciências". Disponível em:

<<http://www.feiradeciencias.com/fc/dpquim/dom/incenso>>. Acesso em: 09 de ago. 2005.

VINCI, Léo. Incenso: preparo, uso e significado ritual. S.L.P.: Editora Hermus, S.D.P.

Informações:

FARMA JÚNIOR

Av. Lineu Prestes, 580 - 05508-900 - Cid. Universitária - SP

Tel: (11) 3091-3706 - Fax: (11) 3091-3575

e-mail: farmajr@edu.usp.br

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros

DATA DE FINALIZAÇÃO

09 de ago. 2005

FABRICAÇÃO DE PASTA DESENGRAXANTE

PALAVRAS-CHAVE

Desengraxante, pasta mecânica, pasta desengraxante, sabão desengraxante

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre a fabricação de pasta mecânica.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Um sabão abrasivo especialmente indicado para os mecânicos prepara-se saponificando uma parte de óleo de coco com duas partes de soda cáustica líquida a 20°Bé. Quando terminar a saponificação, acrescenta-se uma pequena quantidade de solução a 15° Bé de cloreto de sódio adicionado a carbonato de sódio. Sobre a massa quartzo, ou areia seca, misturando-se bem e embalando em seguida.

Pode-se utilizar também como abrasivo a pedra-pomes, ou outro abrasivo fino. A adição de essência e corante fica a vontade.

Sugestão de formulação para pasta

Ácido esteárico	4,5 kg
Ácido oléico	0,9 kg
Lixívia de potassa cáustica a 28° Bé	8,5 kg
Água	17,0 kg
Glicerina a 30° Bé	6,0 kg
Pedra pomes finíssima 7 zeros	62,0 kg
Essência	qsp

A lixívia de potassa pode ser preparada dissolvendo 26,5 kg de potassa cáustica em 73,5 kg de água, adiciona-se sob agitação contínua à mistura de ácidos esteáricos e oléicos fundidos em uma caldeira a temperatura de aproximadamente 60° C.

Acrescenta-se ao sabão formado a mistura de água e glicerina, previamente aquecida a 80- 85°C

Finalmente acrescenta-se a pedra-pomes e a essência.

Outras formulações

Bórax	20%
Silicato de sódio	15%
Sabão 90%	20%
Metassilicato de sódio	5%
Quartzo	40%
Ácido sulfônico 90%	3,0%
Silicato de sódio alcalino	6,0%
Butilglicol	5,0%
Propilenoglicol	5,0%
Soda cáustica líquida 50%	2,0%
Corante	qsp
Essência	qsp
Água	qsp

Dissolver o ácido sulfônico em água, adicionar na seqüência, separados com agitação leve e constante e por último adicionar o corante e a essência.

Desengraxante

Água	49,8%
Ácido Sulfônico PBC V1 90%	10,0%
Querosene Desodorizado	25,0%
Hidróxido de Sódio 50%	5,2%
Tripolifosfato de Sódio – STPP	8,0%
Isobutildiglicol	0%
TOTAL	100%

Modo de preparo

1. Sob agitação constante, adicionar o Ácido Sulfônico PBC V1 90% a 60% de água até a total dissolução.
2. Juntar Tripolifosfato de Sódio a 20% de água e adicionar a mistura.
3. Juntar Hidróxido de Sódio 50% e Isobutildiglicol e adicionar a mistura.
4. Finalmente, adicionar o Querosene Desodorizado com o restante de água.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Todas as sugestões devem ser previamente testadas e adaptadas às condições de trabalho por pessoa habilitada, e utilizando equipamentos apropriados como também de proteção individual.

REFERÊNCIAS

PBC Indústria Química. Disponível em:

<<http://www.pbcbrasil.com.br/formulas/index.htm>> Acesso em: 05 de out. 2005

Royal Marck Comercial Ltda.

Rua Mineiros 281 - Guarulhos -SP

Fone (11) 6412-8018

Disponível em: <<http://www.royalmarck.com.br>>. Acesso em: 05 de out. 2005

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

05 de out. 2005

FABRICAÇÃO DE PERFUMES

PALAVRAS-CHAVE

Perfume, fabricação de perfume

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Obter informações sobre o processo de fabricação de perfumes em pequena escala. Quais as formulações e as essências nas versões dos importados famosos? É preciso registrar o produto?

SOLUÇÃO APRESENTADA

A pesquisa de mercado é o primeiro passo a ser tomado, para conhecer e caracterizar quem são seus futuros clientes. Essa pesquisa vai proporcionar ao empresário apresentar um produto de qualidade e diferenciado ao mercado.

O perfume é composto de três partes:

1. **Notas de Cabeça.** É o primeiro aroma que se sente ao cheirar o perfume (por exemplo essências mais voláteis, como limão, lavanda, pinho e eucalipto). Quando um perfume possui um aroma muito refrescante, suas notas são quase todas voláteis e seu aroma dura menos tempo.
2. **Notas de Corpo.** É o tipo de personalidade que o perfume representa, utilizam-se então essências menos voláteis e mais fortes. Estão entre elas: as aromáticas (tomilho), as especiarias (cravo), as florais, as químicas e as amadeiradas (patchuli). O aroma permanece na pele por aproximadamente 2 horas.
3. **Notas de Fixação.** É o aroma que fica na pele. Usam-se normalmente resinas, essências amadeiradas e de origem animal, como o musk, o castor.

Essências

Diferentes concentrações de essência determinam o preço e a intensidade do perfume.

- **Extrato.** Essências super concentradas (entre 20% a 40%), elevam o preço do produto.
- **Perfume.** Ainda muito concentrado (entre 15% a 20%)
- **Eau de Parfum.** A concentração de essência varia entre 10% a 15%.

- **Eau de Toilette.** Versão mais leve, com concentração entre 3% a 7%
- **Eau de Cologne.** Concentração entre 3% e 5%. É o mais suave de todos.

Tipos de Fragrâncias

Existem fragrâncias femininas e masculinas, são elas:

Fragrâncias femininas

- Floral. Composição de essências de várias flores. Pode ser simples. Quando é baseada na essência de apenas uma flor.
- Verde. Refrescante, lembra os odores de folhas, ervas e grama recém cortada.
- Chipre. Baseada na composição madeira-musgo. É rica, forte e tenaz.
- Semi-oriental. Une florais, especiarias e madeiras.
- Oriental. Notas animais (almíscar e âmbar) e amadeiradas (sândalo e patchouli) tornam essa família a mais sensual e misteriosa.

Fragrâncias masculinas

- Lavanda. Quando a essência de suas flores é dominante.
- Fougère. Mistura de âmbar, bergamota, musgo de carvalho e madeira.
- Chipre. Baseada numa harmonia clássica de bergamota, âmbar e musgo de carvalho.
- Aromática. Tomilho, menta, alecrim e anis são algumas das ervas utilizadas.
- Tabaco. Madeira, bálsamo e ingredientes que lembram o cheiro de tabaco.
- Madeira. Patchouli, vetiver, sândalo e cedro são algumas das essências utilizadas.
- Oriental. Complexo doce, que inclui baunilha, almíscar e âmbar.

O processo de fabricação de perfume é um trabalho de infinitas possibilidades porque quase tudo o que tem aroma pode virar perfume. O odor que exala de um frasco é a combinação perfeita de até 300 elementos.

Para a preparação dos diferentes tipos de perfume, pode-se partir das chamadas essências, diluindo-se em álcool ou fazendo uma solução alcoólica de concentração desejada diretamente com os princípios aromáticos, sob a forma de óleos essenciais. Chamamos por essên-

cias as misturas elaboradas com princípios aromáticos ou fixadores, em certos casos, com corantes. Os princípios aromáticos, empregados nas chamadas essências, podem apresentar-se sob a forma de óleos essenciais, de essências propriamente ditas ou de tinturas, os fixadores, sob forma de resina, bálsamo, etc., e os corantes são geralmente empregados sob a forma de soluções alcoólicas. Os extratos, loções, águas-de-colônias, etc., são soluções alcoólicas dessas essências dos princípios aromáticos.

- **Princípios Aromáticos.** São empregados na proporção de 2 a 10% e a proporção justa é determinada pela intensidade de odor do princípio aromático, pela concentração do princípio aromático (óleo essencial, essência, tintura), pelo tipo de produto que se deseja preparar e pela classe de produto.
- **Fixadores.** São usados na proporção que oscila entre 0,1 e 0,5% e precisam preencher certos requisitos, tais como: serem perfeitamente solúveis em álcool e nos princípios aromáticos, serem empregados em concentração adequada, não terem odor que contraste ou prejudique os princípios aromáticos, e serem incolores ou pouco coloridos.
- **Solventes.** São empregados em proporções que integralizem 100% com a porcentagem dos princípios aromáticos e fixadores. O álcool etílico, geralmente usado como solvente, precisa obedecer a certas condições, tais como: ser puro e retificado (isento de fusel), ter concentração adequada, usualmente de 90o a 95o, ser incolor e inodoro. A água usada como solvente, deve ser destilada ou proveniente do processo de extração de vapor. Uma vez escolhida a combinação dos princípios aromáticos e fixadores, processa-se a diluição a frio com o álcool na concentração adequada. A solução deve ser agitada, guardada em lugar fresco e meio escuro. Se a solução apresentar-se turva, trata-se com carbonato de magnésio, filtrando-se em seguida, em pape filtro comum.

Formulação Orientativa

ÁGUA DE COLÔNIA FINA

Formulação 1Lt

Álcool de Cereais	65% (650 ml)
BONIFICADOR DE ALCOOL NOSSA TERRA	1% (10 ml)

FIXADOR IMPORTADO NOSSA TERRA	3% (30 ml)
ANTIOXIDANTE PARA PERFUMARIA NOSSA TERRA	1% 10 ml)
Tintura de benjoim do Ceilão	1% (10 ml)
Dipropilenoglicol GP	5% (50 ml)
Água ionizada	22% (220 ml)
Essência	3% (30 ml)

Modo de Fabricação

- Adicionar o BONIFICADOR DE ALCOOL NOSSA TERRA ao álcool de cereais 24 horas antes da elaboração do Perfume .
- Adicionar na ordem indicada o FIXADOR IMPORTADO NOSSA TERRA, o ANTIOXIDANTE PARA PERFUMARIA NOSSA TERRA, o Di-propilenoglicol GP, a essência e a água deionizada.
- Deixe o perfume macerar durante 7(sete) dias em frasco âmbar na geladeira antes de envasar e comercializar o perfume.

Indicações

Entidades para consulta

INMETRO - <http://www.inmetro.gov.br>

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

<http://www.abnt.org.br>

MINISTÉRIO DA SAÚDE - <http://www.saude.gov.br>

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

<http://svs.saude.gov.br>

ABC ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COSMETOLOGIA

<http://www.abc-cosmetologia.org.br>

ABIMAQ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDUSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

<http://www.abimaq.org.br>

ABIFRA - Associação Brasileira das Industrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos, Aromantes, Fragrâncias, Aromas e Afins

<http://www.abifra.org.br>

LEGISLAÇÃO

Lei Nº 6360/76. Dispões sobre a vigilância a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos e dá outras providências como por exemplo, requisitos para registro.

Registro de produtos. Algumas resoluções que destacam os procedimentos:

Resolução Nº 79/00. Estabelece normas e procedimentos para o registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, adota a definição de Produto Cosmético.

Resolução RDC Nº 161/01. Estabelece a lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.

Resolução RDC Nº 162/01. Estabelece a lista de substâncias de ação conservantes para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.

Resolução Nº 481/99. Estabelece parâmetros para controle microbiológico de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.

Portaria Nº 295/98. Estabelece critérios para a inclusão, exclusão e alteração de concentração de substâncias utilizadas em produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.

O que se chama de essências, perfumes, bouquets ou fragrâncias, na Legislação Brasileira, são chamados de “Composição Aromática”.

Para mais informações consultar o site da ANVISA <http://www.anvisa.gov.br>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A fabricação de perfumes é complexa, neste caso o empreendedor deve ter um conhecimento profundo do ramo.

Na fabricação de perfumes, é importante experimentar as formulações em pequena escala.

Usar as substâncias indicadas para a fabricação do perfume desejado, não as substituindo por outras mais fáceis de encontrar ou mais baratas. Substituições só são aconselháveis quando se tenha comprova-

do a eficiência dessas essências, não resultando assim em prejuízo. As quantidades, concentrações e outras características, como a densidade do perfume, etc., devem manter-se conforme orienta a formulação, podendo variar somente quando a prática assim o indicar.

Os perfumes devem ser conservados em frascos bem fechados protegidos da claridade, a fim de não provocar alterações no aroma.

Para adquirir matéria-prima e obter formulações consultar o site da ABIFRA.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO/ FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

Fortinbrás Comercial Industrial: cosmética e artesanal. Disponível em: <<http://www.fortinbras.com.br/>>. Acesso em: 08 de mar. 2005.

Fabricação de perfumes. Disponível em:
<<http://www.sebraees.com.br/ideaisdenegocios>>. Acesso em: 08 de mar. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

11 de mar. 2005

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA

PALAVRAS-CHAVE

Produtos de limpeza, sabão, sabão em pó, detergente, desinfetante.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber o processo de produção e as fórmulas de alguns produtos de limpeza, para que possa escolher o que produzir e assim montar um plano de negócio.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O negócio de fabricação de produtos de limpeza tem crescido muito nos últimos anos. Assim, feita uma boa escolha do que produzir, pode-se ter um negócio rentável. Nesse sentido, será apresentado a seguir alguns produtos de limpeza com seus respectivos processos e fórmulas. Além de informações gerais sobre equipamentos que podem ser utilizados, como preparar soluções e cuidados que se deve ter com a água utilizada.

Os equipamentos mais comuns são:

Tanques e misturadores: O tambor plástico é mais adequado para o principiante no ramo e também para aqueles que pretendem fabricar pequenas quantidades de produtos. Tambores de aço inox também podem ser utilizados. Prefira sempre tambores com a boca larga e tampa de pressão. Este tipo de tambor é o ideal para a fabricação dos produtos. Para o armazenamento, o mais indicado é o tambor de boca estreita, pois evita a perda do aroma do produto por volatilização.

Tanques de 500 e 1000 litros também podem ser utilizados. Para a água sanitária, recomenda-se a compra de tambores de 20 litros com tampa média e de rosca.

Para a venda direta, são necessários tambores providos de torneiras. Isto pode ser obtido instalando-se um registro em qualquer tambor. Cuidados devem ser tomados, entretanto, para evitar vazamentos.

Em uma etapa posterior, quando houver aumento de produção é importante utilizar tanques de aço inox com motores e redutores. Os redutores convertem a rotação dos motores para o agitador, aumentando o torque para homogeneização.

É importante escolher a melhor pá de agitação, para promover uma boa mistura.

Sistema de Aquecimento: um fogão de uma boca com suporte de ferro é suficiente para uma produção em pequena escala. Porém o aquecimento por resistência elétrica ou aquecedores a gás podem ser utilizados.

Balança: A balança é um equipamento de fundamental importância na fabricação de produtos de limpeza. Inicialmente, uma balança digital de topo de 5 quilogramas de capacidade é suficiente. Ela servirá para pesar, por exemplo, cloreto de sódio, base para amaciante, etc.

Medidores de pH: atualmente existem medidores de pH digitais de bancada ou de bolso. O papel indicador é vendido em caixas plásticas ou cartelas. Em função dos diferentes pH, o papel se apresentará com uma coloração diferente que será comparada com uma escala anexa.

Os medidores de pH digitais deverão ter seus eletrodos padronizados por solução de $\text{pH}=7,00$ e $\text{pH}=4,00$ antes do início do dia de produção. Após cada medida, é importante lavar o eletrodo e mantê-lo em água destilada. A solução de KCl 3M deverá ser utilizada para suprir o líquido do eletrodo e na manutenção do mesmo em períodos de inatividade.

Funis: Para encher as embalagens de 1 litro, os funis pequenos de plástico são muito práticos. Para acondicionar os produtos em embalagens maiores, recomendam-se os funis de 1, 2 e 5 litros. É muito importante adaptar aos funis mangueiras plásticas que toquem o fundo do recipiente. Este procedimento evita a formação de grandes quantidades de espumas no ato de embalar.

Provetas: As provetas são recipientes utilizados para medidas aproximadas de líquidos. Elas podem ser utilizadas para medir volumes pequenos de líquidos. É importante ter pelo menos duas provetas de 1 litro e duas de 0,5 litros. As provetas são fabricadas em plástico

ou vidro. Recomendamos a compra de provetas de plástico por não oferecerem risco de quebra.

Béqueres: os béqueres, na fabricação de produtos de limpeza, podem ter função semelhante a das provetas. Podem ser também adquiridos em plástico.

Agitadores: para a produção de pequenos lotes os agitadores de madeira (colheres para uso em cozinhas industriais) são muito práticos e baratos. Quando a produção é maior, recomenda-se o uso de agitadores adaptados a motores e redutores.

Embalagem: utilizam-se normalmente embalagens plásticas de polipropileno com volume variável de 1 a 50 litros.

Existem no mercado as embalagens de plástico virgens e as embalagens de plástico recuperado, azuis ou verdes. As últimas são bem mais baratas, no entanto são mais propensas a danos.

Produtos vendidos no atacado costumam serem embalados em embalagens de 20 litros (plástico novo). Essas embalagens são bastante duráveis.

Deve-se tomar cuidado ao adquirir embalagens usadas. É necessário verificar qual o produto que elas continham anteriormente e, também, se não há furos que permitam vazamentos, pois isto pode levar à perda de material.

Processo de produção

É importante a utilização de processos de produção escritos e sujeitos a revisão, evitando assim que o operador “decore” o processo e cometa erros graves.

Na elaboração do processo de produção é importante que o operador, que irá confeccionar o produto, tenha todas as informações necessárias para facilitar seu trabalho.

A título de exemplo, será mostrado a seguir um processo típico de produção adequado a uma pequena empresa de produtos de limpeza (exemplo de um detergente neutro):

Equipamentos de segurança obrigatórios: botas, óculos e luvas. Quantidades das matérias-primas a seguir, devem ser consideradas tendo se por base que no final se terá 50 litros de detergente.

1. Colocar água filtrada (35 litros) no reator;
2. Acrescentar soda cáustica a 50% (0,925 kg). Homogeneizar;
3. Acrescentar ácido sulfônico 90% (4,5 kg). Homogeneizar.
4. Acrescentar amida 60% (1 kg). Homogeneizar.
5. Acrescentar lauril éter sulfato de sódio (0,5 kg). Homogeneizar.
6. Ajustar o pH com soda a 50% ou ácido sulfônico para estar na faixa de 6,5-7,5. Homogeneizar.
7. Acrescentar NaCl 20% (1,5 kg), se necessário maior espessamento. Homogeneizar.
8. Acrescentar isotiazolona (0,025 kg). Homogeneizar.
9. Completar com água até o volume final desejado. Homogeneizar.

Este processo de produção foi elaborado a partir da seguinte fórmula básica percentual:

Água	70,0%
Soda 50%	1,85%
Ácido sulfônico 90%	9,0%
Amida 60	2,0%
Lauril éter sulfato sódio	1,0%
Cloreto de sódio 20%	3,0%
Isotiazolona	0,05%

Para o cálculo da quantidade de cada matéria-prima necessária ao processo produtivo, utilizaremos a seguinte fórmula geral:

Quantidade de matéria-prima = (em ml, litros)	% matéria-prima no produto ----- 100	X	Volume final do produto a ser produzido (ml, litros, gramas ou kg)
--	--	---	---

Devem constar no processo de produção:

- Nome do produto
- Equipamento de proteção individual (EPI) necessários à produção do produto
- Número da revisão do processo de produção
- Procedimento de produção
- Quantidade de matéria-prima para cada tipo de misturador (ex.: 50l, 100l, 200l, etc.)

Processo de produção de outros produtos de limpeza:

1. Detergente neutro

Fórmula básica para produzir 500 ml em bancada do produto final

Nome da matéria-prima	% da matéria-prima (massa e volume)	Quantidade para 500 ml de produto final
Água inicial	70,00	350,00 ml
Ácido sulfônico 90%	9,00	45,00 ml
Soda cáustica 50%	1,85	9,25 ml
Amida 60	2,00	10,00 ml
Lauril éter sulfato de sódio	1,00	5,00 ml
Cloreto de sódio (sal) 20%	3,00	15,00 ml
Isotiazolona 1,5%	0,10	0,50 ml
Essência	0,40	2,00 ml
Nonil fenol 9.0 (Renex 90)	0,20	1,00 ml
Corante 2%	a gosto	

Processo de produção para 500 ml de produto final

- Colocar a água inicial no béquer de 500 ml.
- Acrescentar soda. Homogeneizar.
- Acrescentar ácido sulfônico. Homogeneizar.
- Acrescentar lauril éter sulfato de sódio. Homogeneizar.
- Ajustar o pH com ácido sulfônico/cítrico ou soda em solução até a faixa 6,5 a 7,5 (medir pH com a fita ou pHmetro).
- Acrescentar cloreto de sódio. Homogeneizar.
- Acrescentar isotiazolona. Homogeneizar.
- Em um recipiente separado (proveta), mesclar a essência e o nonil. Homogeneizar e acrescentar ao béquer de 500 ml.
- Acrescentar corante. Homogeneizar.
- Completar com água até 500 ml.

2. Limpa pisos geral de secagem rápida

Fórmula básica para produzir 500 ml em bancada do produto final

Nome da matéria-prima	%da matéria-prima (massa ou volume)	quantidade para 500 ml de produto final
Água inicial	50,00	250,00 ml
Detergente neutro	10,00	50,00 ml
Álcool etílico 96%	10,00	50,00 ml

Processo de produção para 500ml de produto final

- Colocar a água inicial no béquer de 500 ml;
- Acrescentar detergente neutro. Homogeneizar;
- Acrescentar álcool. Homogeneizar.

3. Desinfetante

Fórmula básica para produzir 500 ml em bancada do produto final

Nome da matéria-prima	% da matéria-prima (massa ou volume)	Quantidade para 500 ml de produto final
Água inicial fria	50,00	250 ml
Base para desinfetante (Quaternário de amônio)	1,50	7,50 ml
Essência	0,40	2,00 ml
Nonil fenol 9.0 (Renex 90)	0,20	1,00ml
Corante 2 %	a gosto	

Processo de produção para 500 ml de produto final

- Colocar a água fria inicial no béquer de 500 ml;
- Acrescentar base para amaciante. Homogeneizar até completa dissolução;
- Acrescentar água fria até 400 ml. Homogeneizar continuamente;
- Em um recipiente separado (proveta), mesclar a essência e o nonil. Homogeneizar e acrescentar ao béquer de 500 ml;
- Acrescentar corante, diluindo-o previamente com água. Homogeneizar;
- Completar com água até 500 ml.

4. Multiuso

Fórmula básica para produzir 500 ml em bancada do produto final

Nome da matéria-prima	% da matéria-prima (massa ou volume)	quantidade para 500 ml de produto final
Água inicial fria	50,00	250 ml
Detergente neutro	1,00	5,00 ml
Álcool etílico 96%	10,00	50,00 ml
Butil glicol	4,00	20,00 ml

Processo de produção para 500 ml de produto final

- Colocar a água inicialmente no béquer de 50 ml.
- Acrescentar o detergente neutro. Homogeneizar.
- Acrescentar o álcool. Homogeneizar.
- Acrescentar o butil glicol. Homogeneizar.
- Completar com água até 500 ml.

5. Fabricação de sabões a frio

Na realidade os sabões a frio não são fabricados absolutamente a frio, mas à temperatura de fusão das gorduras, geralmente uns 40° C. Produzindo-se, assim, mesmo, desprendimento de calor durante o processo. Apresentam uma textura compacta característica, conservam sua forma por largo tempo (mais do que os fervidos) e são de fabricação simples.

Um bom trabalho deve reunir os seguintes requisitos: pureza dos ingredientes, dosagem exata das lixívia, densidade apropriada das lixívia e temperatura exata dos ingredientes, antes da mistura e junção dos mesmos durante a reação.

O sebo usado geralmente é do tipo comestível, embora também se possa recorrer a outras qualidades inferiores.

Os álcalis são do tipo comercial comum.

A dosagem das lixívia faz-se de acordo com o índice de saponificação de uma das gorduras ou dos óleos empregados.

1kg de sebo	138 – 143 gramas de soda cáustica
1kg de óleo de soja	136,14 – 137,78 gramas de soda cáustica
1kg de óleo de coco	181,4 – 188,21 gramas de soda cáustica
1kg de óleo de oliva	135 – 140 gramas de soda cáustica

A seguir serão indicadas algumas fórmulas para a fabricação de sabão.

Lembrando que as fórmulas fornecidas são a título indicativo, sem qualquer garantia implícita ou declarada, nem qualquer responsabilidade assumida por quem as forneceu. Por conseqüência, todas as sugestões todas as fórmulas ou valores indicados, devem ser considerados como indicação orientadora sujeita a sucessivas elaborações e a desenvolvimentos ditados pela experiência de quem os utiliza.

Fórmula 1

- 3 litros de óleo (sebo);
- 2 litros de água morna;
- 500 ml de pinho sol;
- 1 kg soda cáustica

Derreter a soda cáustica na água morna, colocar o óleo e o pinho sol e misturar com um agitador ou mixer até ficar com uma consistência cremosa.

Fórmula 2

- 75 kg de sebo
- 25 kg de óleo de coco
- 75 kg de soda cáustica a 35 o Be
- 125 kg de silicato de sódio
- Soda Solvay (lixívia a 36 o Be)

Fórmula 3

- 250 kg de sebo
- 375 kg de óleo de palma
- 312 kg de soda cáustica a 38 o Be
- 37 kg de carbonato de potássio a 20 o Be
- 25 kg de solução de sal comum a 20 o Be

Fórmula 4

- 100 kg de óleo de coco
- 100 kg de óleo de palma
- 250 kg de soda cáustica a 32 o Be
- 50 kg de silicato de sódio a 36 o Be
- 1kg de álcool a 96 Be.

6. Sabão em pó

Com o nome de sabão em pó, compreendem-se todos os pós à base de sabão contendo uma mistura de ingredientes que tenham uma função específica. Para a fabricação de sabão existem vários processos. O processamento básico é o seguinte:

Composição

- Ácido graxos
- Soda cáustica
- Carbonato de soda
- Silicato de soda
- Água

Processo artesanal

Em uma caldeira provida de um misturador mecânico, aquecem-se as substâncias gordurosas, em seguida coloca-se a soda cáustica, agitando-se toda a massa. Pára a agitação e coloca-se o silicato e o carbonato de soda, agita-se novamente até que a massa adquira a consistência necessária, neste ponto suspende a agitação. Deixe solidificar e quando estiver seco, tritura-se.

Outra fórmula de sabão em pó

Matéria-prima	Sabão em pó		
	A	B	C
Ácidos gordos	10%	20%	30%
Lixívia de soda cáustica a 38° Be	5%	11%	16%
Carbonato de sódio	40%	32%	24%
Silicato de sódio a 36° – 38° Be	3%	4%	5%
Água	42%	33%	25%

Preparação de solução

Algumas matérias-primas devem ser utilizadas na forma de soluções, como é o caso da soda cáustica, cloreto de sódio, sulfato de magnésio, potassa cáustica etc. A seguir, é apresentado o método de preparo dessas soluções.

- Solução de cloreto de sódio (sal de cozinha) a 20%
Em um recipiente de 5 litros colocar 1 quilogramas de sal de cozinha. Adicionar 3 litros de água e agitar bastante. Colocar mais 1 litro de água e agitar até a dissolução completa do sal. Se não ocorrer a dissolução completa, adicionar mais um pouco de água e agitar. Finalmente completar a volume até 5 litros com água e agitar.
- Solução de sulfato de magnésio comercial a 20%
Em um recipiente de 5 litros colocar 1 quilograma de sulfato de magnésio comercial. Adicionar 3 litros de água e agitar bastante. Colocar mais 1 litro de água e agitar até a dissolução completa do sal. Se não ocorrer a dissolução completa, adicionar mais um pouco de água e agitar. Completar o volume até 5 litros com água e agitar.
- Solução de corante a 2,5%
Num recipiente de 1,0 l, colocar 500 ml de água morna. Pesar 25 g de corante e adicionar na água sob agitação. Completar para o

volume de 1,0 l e agitar. No caso de armazenagem, adicionar um preservante (isotiazolona) em uma concentração de 0,1%.

Qualidade da água a ser usada

É importante o correto tratamento da água no processo de produção de limpeza, já que é a matéria-prima básica para a dissolução dos ativos que irão compor o produto final (por isso a água é chamada de solvente universal).

O tratamento da água a ser usada na produção de produtos de limpeza deverá estar direcionado a dois pontos básicos:

- Remoção de sólidos suspensos e excesso de cloro através de filtração.
- Remoção de sólidos dissolvidos através de desmineralização ou deionização (retirada de todos os íons da água).

Remoção de sólidos suspensos e cloro

A remoção de sólidos suspensos é importante já que a presença destes pode causar turvação, mudança de cor ou permitir a presença de grumos no produto final.

A presença de cloro residual livre, por ser um composto oxidante, pode causar reações adversas com compostos redutores, reagir com certos ativos ou causar cheiro no produto final.

Os sólidos suspensos e cloro podem ser retirados utilizando-se filtros tipo cartucho com uma camada de carvão (que retém o excesso de cloro) e elementos filtrantes para os sólidos suspensos.

O filtro deve ser instalado antes do tanque de mistura e deverá ter um "By pass" (derivação) permitindo sua retirada para manutenção.

Desmineralização

Utilizando resinas de troca iônica, a desmineralização é o processo que remove todos os íons solúveis presentes na água (cátions e ânions).

É utilização quando se deseja uma água extremamente pura para a produção do produto final.

Em indústrias de produção de produtos de limpeza utilizam-se resi-

nas com leitos separados (catiônicas e aniônicas), que eliminam os íons positivos da água (cátions) e os íons negativos (ânions) em duas etapas.

A partir dos processos e fórmulas apresentadas acima, o cliente poderá escolher produzir o que lhe for mais vantajoso. Feita essa escolha, ele deve buscar fazer um plano de negócio, pois, com o plano, o cliente poderá definir seus objetivos e suas metas. E assim poderá determinar o investimento necessário para iniciar o negócio, os recursos humanos de que necessitará, os custos fixos que terá, a qualificação que deve ter todo seu corpo de funcionários, as novas informações que terá de buscar, o capital de giro necessário, etc. Finalmente caso tenha dificuldade na elaboração do seu plano de negócio existem instituições que poderão auxiliá-lo na elaboração do mesmo, entres essas instituições destaca-se o Sebrae.

INDICAÇÕES

MATÉRIAS-PRIMAS (INSUMOS): Soda cáustica, ácido sulfônico, amida, lauril éter sulfato de sódio, NaCl isotiazolona, cloreto de sódio, sulfato de magnésio, corante, essência, nonil fenol 9.0, base par desinfetante, álcool etílico, butil glicol, sebo, óleo de sojs, óleo de oliva, óleo de coco, silicato de sódio, óleo de palma, ácidos gordos, lixívia de soda cáustica, carbonato de sódio, ácidos graxos, carbonato de soda, silicato de soda.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: Tanques e misturadores, sistema de aquecimento, balança, medidores de pH, funis, provetas, béqueres, agitadores e embalagens.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Vale ressaltar que o uso de EPI's (equipamentos de proteção) durante o feitiço de produtos de limpeza é indispensável, no sentido que evitarão acidentes indesejáveis. Também é fundamental pontuar que as fórmulas e processos apresentados são alguns exemplos de produtos de limpeza que podem ser produzidos, assim estar sempre em busca de novos processos e novas fórmulas é uma atitude que pode lhe garantir sucesso nesse mercado. Finalmente estar atento aos processos diários de fabricação é fundamental para que possa moldar o processo produtivo no sentido de que atenda as exigências presentes.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO / FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

ABIPLA - Associação Brasileira das indústrias de produtos de limpeza e afins. Disponível em: <<http://www.abipla.org.br/>>. Acesso em: 22 de mar. 2005

Oficina Sebraetec: "Conceitos básicos para fabricação de produtos de limpeza".

SEBRAE-SP. Como Montar Uma Indústria de Produtos de Higiene e Limpeza. São Paulo, SEBRAE-SP, 1997.

Turco, A. Receituário químico. Editora Presença. Lisboa 1986.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Paulo César de Oliveira

DATA DE FINALIZAÇÃO

22 de mar. 2005

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA

PALAVRAS-CHAVE

Produtos de limpeza, detergente, água sanitária, amaciante de roupas

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Receber informações sobre o processo de fabricação de detergentes, água sanitária e amaciantes para montar uma pequena empresa.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O processo de fabricação de produtos de limpeza exige alguns cuidados e procedimentos, apresentaremos a seguir além de informações gerais, equipamentos que podem ser utilizados, e informações de como preparar soluções dos produtos solicitados.

Algumas providências devem ser tomadas antes da abertura do empreendimento, tais como:

- Abertura da Empresa e confecção do Contrato Social.
- Alvará de Funcionamento da Prefeitura.
- Registro nos órgãos competentes (Conselhos, Ministério da Saúde, CETESB, etc.)
- Supervisão de um profissional da área química, de acordo com os regimentos específicos do CRQ (Conselho Regional de Química), que poderá indicar os diversos profissionais aptos a esta função, tais como Químicos, Químicos Industriais, Engenheiros Químicos, Técnicos Químicos, etc.
- No Brasil, todos os produtos saneantes domissanitários devem, obrigatoriamente, ser registrados na Secretaria da Vigilância Sanitária (SVS) do Ministério da Saúde, que é também responsável pela regulamentação e fiscalização das atividades do setor, bem como a autorização de funcionamento das empresas que produzem, importam, comercializam, transportam ou distribuem produtos de limpeza.
- Devem constar no rótulo do produto seu número de registro, número da autorização de funcionamento da empresa, modo de uso, cuidados e providências que devem ser tomados em caso de

acidentes e telefones de centros de atendimento ao consumidor e centro de toxicologia.

Alguns aspectos práticos devem ser observados na fábrica antes da abertura da empresa e início de produção de produtos de limpeza:

- As paredes devem ser azulejadas até no mínimo 2 m de altura na área de produção.
- O piso não deve ter trincas ou rachaduras e não devem haver pontos de água parada. Se necessário, construir pequenas canaletas para escoamento da água.
- Instalar um lava-olhos em um ponto da linha de água com boa pressão para a lavagem rápida dos olhos caso haja respingos de produtos químicos. Da mesma forma manter, se possível, um chuveiro para uso caso haja um derramamento maior de produtos na pele ou macacão.
- Deverão ser utilizados estrados, de preferência em material plástico, evitando assim o contato direto das bombonas de matérias-primas e produtos finais no piso.
- As bombonas deverão estar longe das paredes no mínimo 5 cm, evitando assim formação de pontos de mofo ou umidade.
- Deverão existir áreas bem delimitadas para: recepção e armazenamento de matérias-primas, produção, controle de qualidade, sanitários, expedição e estoques de bombonas vazias.
- As estantes ou locais de etiquetamento deverão estar recobertos por plástico ou fórmica, evitando umedecimento de madeiras, etc.
- Não é permitido manter áreas para alimentação (refeitórios, fogões, etc.) junto a áreas de produção.
- Deverá haver não somente ventilação no ambiente de trabalho, mas circulação do ar interno, por meio de ventiladores e exaustores.
- Deverá haver um “Manual de Boas Práticas de Fabricação” junto à produção, com as normas de higiene e práticas operacionais para fabricação de produtos.
- Deverão haver áreas bem delimitadas de matérias-primas e materiais rejeitados.
- Todos os locais deverão ser identificados por meio de placas específicas.
- Os extintores deverão estar em locais estratégicos pré-determinados pelos bombeiros.
- As matérias-primas de baixo ponto de fulgor deverão estar em locais ventilados e longe de fontes de calor.

- A instalação de gás para aquecimento, quando for o caso, deverá estar na parte externa e sob construção em alvenaria padronizada.
- Deverão haver bebedouros para os funcionários.
- As matérias-primas e produtos finais deverão estar bem etiquetados, evitando equívocos quando do envio ao consumidor final.
- Cada batelada de produção em um tanque ou misturador deverá ter uma identificação específica com data de fabricação, número de lote e nome do produto.
- Os rótulos dos produtos finais deverão ter a identificação da empresa, o químico responsável, nome do produto, precauções e primeiros socorros em caso de acidente, número de lote, prazo de validade, tamanho e conteúdo da embalagem, além do número do registro e autorização de funcionamento.
- Deverá haver um “Manual de Métodos Analíticos” para Controle da Qualidade do Produto Final, com aprovação por lote.
- Deverão estar disponíveis para cada produto a ser fabricado:
 - Método de Produção com quantidades para cada tanque;
 - EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) a serem utilizados em cada processo produtivo.

É de fundamental importância para quem trabalha com produtos químicos, obedecer a regras mínimas de segurança. Lembre-se de que você irá trabalhar com produtos ácidos e básicos que oferecem grande risco para a pele, os olhos, os pulmões etc.

- Quando manipular matérias-primas use luvas de proteção. Preferencialmente luvas nitrílicas, que tem resistência a solventes, produtos ácidos e básicos. Use luvas resistentes a temperatura quando for manipular caldeirões ou tambores quentes. Luvas de amianto estão sendo evitadas devido ao fato deste produto ser cancerígeno.
- Trabalhe sempre com botas de borracha forradas internamente (evita proliferação de fungos e maus odores). Este material permite uma maior proteção dos pés contra umidade, substâncias ácidas e básicas, além de diminuir o risco de escorregões.
- Procure sempre utilizar uma roupa de proteção adequada, um macacão ou uniforme em algodão ou Terbrim para evitar o contato das matérias-primas com a sua pele.
- Mantenha sempre limpo o piso onde são fabricados os produtos.
- Quando montar a sua área de produção, evite usar materiais de segunda categoria, principalmente para as tubulações de água e gás.

Além do desperdício podem vir a provocar graves acidentes.

- Uma das matérias-primas mais utilizadas pelo fabricante de produtos de limpeza é o Ácido Sulfônico. Esta substância, quando dissolvida na água, libera um gás irritante para os pulmões. Evite sempre a inalação deste gás. Use máscara de segurança apropriada.
- Quando for preparar um produto, separe com antecedência todas as matérias primas que serão utilizadas. Quanto menos você se locomover na área de produção durante o processo, melhor. Tenha tudo à mão na hora de preparar o produto.
- Sempre que você derramar alguma matéria-prima, lave o local imediatamente com bastante água. Isto evitará um risco maior de acidentes.
- Evite deixar o sistema de aquecimento elétrico ou a gás ligado quando não estiver sendo utilizado.
- Mantenha sempre cestos de lixo nas dependências próximas e no local de manipulação dos produtos. Um ambiente limpo é um local agradável de trabalho. Não jogue materiais sólidos nas pias e ralos.
- Mantenha, um sistema de ventilação e exaustão para eliminar materiais voláteis.

Sempre que ocorrer algum acidente com você ou algum funcionário, procure imediatamente o socorro médico.

Nos dias de hoje, um fator imprescindível é a utilização de compostos biodegradáveis, ou seja, aqueles que se degradam pela ação de microorganismos da natureza.

Os produtos de limpeza, quando descartados após sua utilização, não podem agredir os rios, terra ou ar, devendo estar prontos para se degradarem o mais rapidamente possível.

Outro aspecto importante a ser observado é a toxicidade dos ativos ou matérias-primas. Produtos contendo compostos de baixo ponto de fulgor (inflamabilidade) ou com odor forte, devem ser evitados, já que oferecem risco à saúde dos operadores de produção e clientes finais.

Todo produto deve ter um controle de qualidade adequado, garantindo que todo lote produzido tenha suas características físico-químicas dentro dos limites pré-estabelecidos. Isto garante que o cliente final receberá sempre produtos com qualidade assegurada.

No caso de produtos de limpeza, é importante checar também as características das matérias-primas que estarão sendo utilizadas na produção, já que elas darão a qualidade final do produto. Estas características estão contidas no laudo de análise de cada matéria-prima (devemos exigir estes laudos dos fornecedores).

A aferição por laboratórios registrados pelo INMETRO de Balanças, pH-metros e Viscosímetros, é outro ponto importante a ser verificado.

Após a produção de cada lote, tomar uma amostra do produto (geralmente 250 ml) e etiqueta-la com o nome do produto, N0 do Lote (ex.: 001/2000) e data de fabricação.

Este mesmo número de lote deverá estar impresso no rótulo do produto final, facilitando a rastreabilidade no caso de algum problema.

Equipamentos de Produção

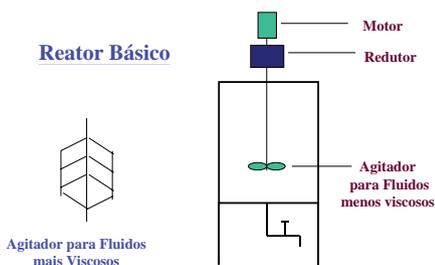
Tanques e Misturadores

O tambor plástico é o mais adequado para o principiante no ramo e também para aqueles que pretendem fabricar pequenas quantidades de produto. Tambores de aço inox também podem ser utilizados. Prefira sempre os tambores com boca larga e tampa de pressão. Este tipo de tambor é o ideal para a fabricação dos produtos. Para o armazenamento, o mais indicado é o tambor de boca estreita, pois evita a perda do aroma do produto por volatilização.

Tanques de 500 e 1000 litros também podem ser utilizados. Para a água sanitária, recomenda-se a compra de tambores de 20 litros com tampa média e de rosca.

Para a venda direta é necessário tambores providos de torneiras. Isto pode ser obtido instalando-se um registro em qualquer tambor. Cuidados devem ser tomados, entretanto, para evitar vazamentos.

Em uma etapa posterior, quando houver aumento de produção, é importante utilizar tanques de aço inox com motores e redutores. Os redutores convertem a rotação dos motores para os agitadores, aumentando o torque para homogeneização. Mostramos a seguir uma figura esquemática de um tanque com motor e redutor.



É importante escolher a melhor pá de agitação, para promover uma boa mistura.

Sistema de Aquecimento

Um fogão de uma boca com suporte de ferro é o suficiente para uma produção em pequena escala. Porém o aquecimento por resistência elétrica ou aquecedores a gás podem ser utilizados.

Outros Equipamentos

A) Balança

A balança é um equipamento de fundamental importância na fabricação de produtos de limpeza. Inicialmente, uma balança digital de topo de 5 quilogramas de capacidade é suficiente. Ela servirá para pesar, por exemplo, Cloreto de Sódio, Base para Amaciante, etc.

B) Medidores de pH

Atualmente existem medidores de pH digitais de bancada ou de bolso. O papel indicador é vendido em caixas plásticas ou cartelas. Em função dos diferentes pHs, o papel se apresentará com uma coloração diferente que será comparada com uma escala anexa.

Os medidores de pH digitais deverão ter seus eletrodos padronizados por uma solução de pH=7,00 e pH 4,00 antes do início do dia de produção. Após cada medida, é importante lavar o eletrodo e mantê-lo em água destilada. A solução de KCl 3M deverá ser utilizada para suprir o líquido interno do eletrodo e na manutenção do mesmo em períodos de inatividade.

C) Funis

Para encher as embalagens de 1 litro, os funis pequenos de plástico são muito práticos. Para acondicionar os produtos em embalagens

maiores, recomenda-se os funis de 1, 2 e 5 litros. É muito importante adaptar aos funis mangueiras plásticas que toquem o fundo do recipiente. Este procedimento evita a formação de grandes quantidades de espuma no ato de embalar.

D) Provetas

As provetas são recipientes utilizados para medidas aproximadas de líquidos. Elas podem ser utilizadas para medir volumes pequenos de líquidos. É importante ter pelo menos duas provetas de 1 litro e duas de 0,5 litros. As provetas são fabricadas em plástico ou vidro. Recomendamos a compra de provetas de plástico por não oferecerem risco de quebra.

E) Béquers

Os béquers, na fabricação de produtos de limpeza, podem ter função semelhante à das provetas. Podem ser também adquiridos em plástico.

F) Agitadores

Para a produção de pequenos lotes os agitadores de madeira (colheres para uso em cozinhas industriais) são muito práticos e baratos. Quando a produção é maior, recomenda-se o uso de agitadores adaptados a motores e redutores.

G) Embalagens

Utilizam-se normalmente embalagens plásticas de polipropileno com volume variável de 1 a 50 Litros.

Existem no mercado as embalagens de plástico virgem e as embalagens de plástico recuperado, azuis ou verdes. As últimas são bem mais baratas e mais propensas a danos.

Produtos vendidos no atacado costumam ser embalados em embalagens de 20 litros (plástico novo). Estas embalagens são bastante duráveis.

Procure tomar cuidado ao adquirir embalagens usadas. Verifique qual o produto que elas continham anteriormente e também se não há furos que permitam vazamentos, pois isto pode levar à perda de material.

Processo produtivo

A parte mais importante da concretização de uma empresa de produtos de limpeza é certamente seu processo produtivo. Ele deve ser

projetado antecipadamente, tendo em mãos os produtos que irão ser produzidos, suas peculiaridades quanto a sua manufatura e as quantidades projetadas (sempre levando em conta a expansão da empresa).

É importante a utilização de Processos de Produção escritos e sujeitos a revisão, evitando assim que o operador “decore” o processo e esteja sujeito a erros graves.

Na elaboração do processo de produção é importante fornecer ao operador que irá confeccionar o produto todas as informações necessárias para facilitar seu trabalho.

Amaciante para Roupas

Base para Amaciante (Quaternário de Amônio) - Matéria-prima para a fabricação do amaciante de roupas. É vendida no comércio em barricas de 25 ou 50 Kg.

Fórmula Básica para produzir 500 ml em bancada do Produto Final

Nome da Matéria Prima	% da Matéria Prima (massa ou volume)	Quantidade para 500 ml de Produto Final
Água Inicial a 70 ° C	20,00	100,00 ml
Base Amaciante a Quente	4,00	20 g
Essência	0,40	2,00 ml
Nonil Fenol 9.0 (Renex 90)	0,20	1,00 ml
Corante 2%	A Gosto	-----

Processo de Produção para 500 ml de Produto Final

- Colocar a água quente inicial no bequer de 500 ml.
- Acrescentar Base para Amaciante. Homogeneizar continuamente até completa dissolução.
- Acrescentar água fria até 400 ml. Homogeneizar continuamente.
- Esperar esfriar até +- 400 C.
- Em um recipiente separado (proveta), mesclar a Essência e o Nonil. Homogeneizar e acrescentar ao bequer de 500 ml.
- Acrescentar corante, diluindo-o previamente com água. Homogeneizar.
- Completar com água até 500 ml.

Detergente líquido para lavagem manual de louças

Fórmula básica para produzir 500 ml em bancada do produto final

Nome da Matéria Prima	% da Matéria Prima (massa ou volume)	Quantidade para 500 ml de Produto Final
Água Inicial	70,00	350,00ml
Ácido sulfônico 90%	9,00	45,00ml
Soda cáustica 50%	1,85	9,25ml
Amida 60	2,00	10,00ml
Lauril éter sulfato de sódio	1,00	5,00ml
Cloreto de sódio (sal) 20%	3,00	15,00ml
Isotiazolona 1,5%	0,10	0,50ml
Essência	0,40	2,00ml
Nonil fenol 9.0 (Renex 90)	0,20	1,00ml
Corante 2%	A gosto	-----

Processo de produção para 500 ml de produto final

- Colocar a água inicial no béquer de 500 ml;
- Acrescentar soda. Homogeneizar;
- Acrescentar ácido sulfônico. Homogeneizar;
- Acrescentar lauril éter sulfato de sódio. Homogeneizar;
- Ajustar o pH com ácido sulfônico/cítrico ou soda em solução até a faixa 6,5 a 7,5 (medir pH com a fita ou pHmetro);
- Acrescentar cloreto de sódio. Homogeneizar;
- Acrescentar isotiazolona. Homogeneizar.
- Em um recipiente separado (proveta), mesclar a essência e o nonil. Homogeneizar e acrescentar ao béquer de 500 ml;
- Acrescentar corante. Homogeneizar;
- Completar com água até 500 ml.

Água sanitária

O processo de produção de água sanitária compreende as seguintes etapas:

- Diluição do hipoclorito de sódio em água, na proporção de uma parte de NaOCl para quatro partes de H₂O, ou seja, 20% de NaOCl e 80% de água.

- Mistura da solução, através de um agitador mecânico ou trabalho manual, durante aproximadamente 30 minutos, até sua homogeneização. Escoamento ou bombeamento do produto para os tanques de envasamento, onde será embalado manualmente.
- Depois de embalados, os fracos são colocados em uma esteira rolante e fechados automaticamente através de processo de aquecimento e soldagem. Em seguida, são encaminhados ao setor de embalagem e acondicionados em caixas de papelão com capacidade para 12 frascos. Para uma produção de 600 litros/hora planejou-se a construção de dois tanques de envasamento, de forma a permitir a continuidade do processo de embalagem. O material derramado durante essa etapa é canalizado para um reservatório e bombeado novamente para os tanques de envasamento.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO / FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

Apostila SEBRAETEC - "Conceitos básicos para fabricação de produtos de limpeza".

Série "Perfis Empresariais". Disponível em <<http://www.indi.mg.gov.br/publicacoes/Aguasani.pdf>>. Acesso em: 15 de mar. 2005

Oxiten. Disponível em: <<http://www.oxiteno.com.br/>>. Acesso em: 14 de mar. 2005

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Karin Araújo

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de mar. 2005

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS

PALAVRAS-CHAVE

Produtos químicos, laboratório de análises clínicas, equipamento para montagem de laboratório de análises clínicas, material para montagem de laboratório de análises clínicas.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber quais são os equipamentos, vidraria, plásticos e produtos químicos utilizados em laboratórios de análises físico-químicas (de água, mineração, curtumes) e de análises clínicas; qual é o consumo de material para laboratório de análises. Bem como efetuar análise de mercado e cadastro para conseguir clientes com potencial para comercializar produtos na área de laboratórios de análises.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Materiais de laboratório são utensílios utilizados diariamente pelos profissionais da química em laboratórios.

Segue, abaixo, listagens dos principais produtos que são comercializados para laboratórios de análises clínicas e análises físico-químicas.

Lista de Reagentes (Químicos)

acetona	acetonitrila	acetato de amonio
acetato de cobalto	acetato de cálcio	acetato de potássio
acetato de sódio	acetato de zinco	ácido acético glacial
ácido benzóico	ácido bórico	ácido cítrico anedio
ácido cítrico mono	ácido clorídrico	ácido fluorídrico
ácido fórmico	ácido fosfórico	ácido nítrico
ácido perclorico	ácido sulfúrico	ácido tartarico
alaranjado de metila	alça de platina	álcool amílico
álcool benzílico	álcool butílico	álcool de cereais
álcool etílico	álcool metílico	álcool n propílico
álcool iso propílico	anidrido acético	azul de metileno
azul timol	balsamo do Canadá	benzeno
benzina retificada	bicarbonato de amonio	bicarbonato de potássio
bicarbonato de sódio	biftalato de potássio	bissulfito de sódio

bissulfito de potássio	bissulfato de sódio	borato de sódio
brometo de potássio	carbonato de cálcio	carbonato de cobre
carbonato de sódio	carbonato de potássio	carvão ativo
caseína	caulin	celite 545
citrato de amônia	citrato de potássio	citrato de sódio
cloramina t	cloreto de alumínio	cloreto de amonio
cloreto de bário	cloreto de cálcio	cloreto de ferro
cloreto de magnésio	cloreto de mercúrio	cloreto de potássio
cloreto de prata	cloreto de sódio	cloreto de zinco
clorofórmio	cobre	crotrato de potássio
crotrato de sódio	diclorometano	dicromato de amonio
dicromato de potássio	dicromato de sódio	dimetilformamida
edta	enxofre	eosina
éter de petróleo	éter etílico	etileno glicol
fenol	fenoltaleína	ferricianeto de potássio
ferrocianeto de potássio	fluoreto de potássio	fluoreto de sódio
fluoreto de amonio	formoldeido	fosfato de amonio
fosfato de cálcio	fosfato de magnésio	fosfato de potássio
fosfato de sódio	glicerina	glicose anidra
heptano	hexano	hidróxido de amonio
hidróxido de bário	hidróxido de cálcio	hidróxido de potássio
hidróxido de sódio	iodeto de potássio	iodeto de prata
iodeto de sódio	manitol	metil etil cetona
molbdato de amonio	molibdato de sódio	molibdato de potássio
nitrate de bário	nitrate de cálcio	nitrate de cobre
nitrate de prata	nitrate de sódio	nitrate de potássio
oxalato de amonio	oxalato de sódio	oxalato de potássio
oxido de cálcio	oxido de chumbo	oxido de prata
oxido de zinco	pentano	periodato de sódio
periodato de potássio	persulfato de amonio	persulfato de potássio
persulfato de sódio	piridina	sacarose
selênio	silica gel	sulfato de alumínio
sulfato de amonio	sulfato de cobre	sulfato de cálcio
sulfato de ferro	sulfato de sódio	sulfato de potássio
sulfato de zinco	sulfeto de sódio	tartarato de amonio
tartarato de sódio	tartarato de potássio	tartarato de sódio e potássio
tetracloroetileno	tetracloroeto de carbono	tetrahidrofurano
timoltaleína	tiocianato de amonio	tiocianato de potássio
tiocianato de sódio	tiosulfato de sódio	toluol / tolueno
trietanolamina	tween	uréia
vaselina	verde bromocresol	vermelho de metila
xilol / xileno	zinco	

Lista de Vidrarias

aparelho de dornic	balão fundo chato	balão fundo redondo
balão volumétrico	bastão de vidro	becker (copo griffin forma baixa)
berzelius (copo forma alta)	bureta automática	bureta simples c/torneira
butirometros	cadinhos de gooch c/ placa porosa	cálices
condensador bola/reto/ serpentina	cone de inhoff	conexões
conjunto extração	cuba	dessecador
erlenmeyer	extrator soxlet	frasco bod
frasco conta gotas	frasco kitassato	frasco kjeldhal
frasco lavador de gases	frasco mariote	frasco reagente t/rosca
funil buckner c/placa porosa	funil separação squibb	funil de vidro
garrafa biológica	lamparina	microbureta
perola de vidro	picnometro	pipeta graduada
pipeta volumétrica	placa de ceran	placa de petri
proveta graduada	tubo de ensaio	tubo de ensaio (tampa de rosca)
tubo nessler	vidro de relógio	

Lista de plásticos

dessecador em pp/pc/pmp	proveta em pp/pmp
proveta c/alça em pp	pipetador 3 vias em pvc (c/esfera açoinox)
pipetador 3 vias em pvc (c/esfera pp)	funil de pp/ps
becker de pp/pmp/pc/ps	jarra em pp/ps
balde em ps	balde em pp
bandeja em ps/pe/pc	pisseta graduada em ps/pe
pisseta ambar em ps/pe	pisseta específica produtos pp/pe/ps/pc
frasco conta gotas pp/pe	frasco reagente pe/pp
funil separação (pera)pp/pe	vidro de relógio pp
bastão de pp/ps/pe	suporte giratório pp
suporte p/parede pp/ps	suporte horizontal pp/ps/pc
tubo de ensaio pp/pmp	balão volumétrico pp/pmp
erlenmeyer pp/pmp	pipetas graduadas pp/ps
pipetas volumétricas pp	pipetas Pasteur pe
placas de petri ps	

Obs. pp = polipropileno (autoclavavel)

ps = poliestireno

pe = polietileno ld/hd

pmp = polimetilpentano

pc = policarbonato

Lista de papéis

papel filtro faixa preta filtragem rápida	papel filtro faixa branca filtragem média
papel filtro faixa azul filtragem lenta	papel filtro qualitativo
papel indicador ph	membranas filtrantes celulose
microfiltros fibra de vidro gf/a,b,c,d,f	microfiltros fibra quartzo
cartucho p/extração celulose	cartuchos microfiltros vidro
papel tornassol	papel Kraft, etc.

Lista de equipamentos

agitadores magnéticos	agitador de hélice
agitador de tubos vortex	aparelho jartest
aparelho orsat	aparelho destilador de kjeldhal
bloco digestor	balança analítica
balança eletrônica	banho Maria
bomba a vácuo	centrífuga
capela de exaustão	condutivímetro
cronômetro digital	chapa aquecedora
determinador de bod	destilador de água
estufa	espectrofotômetro
eletrodos	forno mufla
homogenizador	manta aquecedora
microscópio	ph metro digital

Adaptador de Claisen	Adaptador de destilação (“cachimbo”)
Adaptador para destilação a vácuo	Agarrador de balão
Agarrador de condensador	Agitador magnético com aquecedor
Agitador mecânico	Almofariz e pistilo
Aro de metal ou Argola metálica	Balança analítica
Balança semianalítica	Balão com saída lateral
Balão de fundo chato	Balão de três bocas
Balão volumétrico	Banho
Barras magnéticas	Bastão de vidro
Bico de Bunsen	Bomba de vácuo
Bureta automática	Cadinho de porcelana

Centrífuga	Coluna de Vigreux
Condensadores	Dessecador
Destilador de água	Desumidificador de ar ambiente
Erlenmeyer	Evaporador rotativo
Extrator Soxhlet	Funil para líquidos
Funil para sólidos	Medidor de pH (pHmetro)
Medidor de ponto de fusão	Microscópio
Mufla	

Lista de acessórios

anel de ferro c/mufla	alça de platina
base c/haste p/bureta	baldes em aço inox
barrilhetes em pvc	barra magnética lisa
barra magnética c/anel central	bico de bussen
box	caixas porta laminas
caixas fibra de papelão p/tubos criogenicos	câmaras neubauer
canetas p/vidrarias	copo ford 4 (viscosímetro)
cubetas de vidro e quartzo	cabo de kolle
despertador	dispensador
estantes p/tubos cônicos	estantes p/ microtubos
euroswab c/haste de madeira	espatula c/colher
espatula c/cabo de madeira	funil em aço inox c/alça
furador de rolhas	garra dupla c/mufla p/bureta
garra c/mufla p/bureta	laminas p/microscopia
laminulas	mufla dupla p/bureta
pera vermelha p/bureta c/rabicho	pinça p/cadinho
pi pump pipetador	suporte p/pipeta
tela de amianto	tripé de ferro
timer digital	

Lista de instrumentos cirúrgicos

bandejas	bisturis em aço inox
cabos para bisturi n 3 e 4	caixas em inox
cubas em inox	espátulas tipo dentista
espátula com cabo de madeira	Laminas para bisturi em aço inox
tesouras cirúrgicas em aço inox	pinças hemostáticas em aço inox
pinças dissecação ponta reta	pinças dissecação ponta curva

Lista de descartáveis

alças descartáveis (loop)	agulhas
caixa de papelão p/freezer	coletores perfurocortantes
fitas para autoclave	frasco cultura células
luvas	microtubos pcr
placa de petri	placa de rodac
pipetas descartáveis 3 ml (Pasteur)	pipetas descartáveis 5 ml (Pasteur)
ponteiras	ponteiras c/filtro
tubo eppendorf	tubo falcon
tubo criogenico	tubo radioimunoensaio
tubo p/centrifuga	

Lista de microbiologia

micropipetas monocanal	micropipetas multicanais
ponteiras azul 200 a 100ul	ponteiras amarelas 0 a 200ul
placas de elisa	placas de petri
placas de rodac	placas c/fundo chato
placas c/fundo em u	placas c/fundo em v
eurotubos	euroswabs
swabs	loops
alças descartáveis	racks

Outros acessórios:

- escovas para lavagem de vidrarias.
- peneiras granulométricas em latão, aço inox e alumínio.
- termômetros, densímetros, alcoômetros, areômetros.

Além dos produtos acima citados, existe também no setor, a comercialização de mobiliário industrial específico para montagem de laboratórios. Entre eles se encontra produtos como: bancadas, capelas, mesas para balança, armários e estantes, tituladores, cubas, chuveiros e lava-olhos, nucas, bicos e registros, drenos, saídas para esgoto, tomadas, coifas de exaustão, castelos para bancadas, tampos para bancadas, módulos.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se efetuar um plano de negócios para obter análise de mercado na área de interesse. Para isso, procure pelo serviço de consul-

toria do Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SEBRAE Mato Grosso
Avenida Historiador Rubens de Mendonça – 3999 – CPA
Cuiabá/MT - CEP 78050-904
Fone: (65) 648 1200 / Fax: 644 1899

As principais marcas fabricantes de produtos para laboratórios são: Merck, Sigma, Fluka, Riedel, Synth, Nuclear, Baker, Aldrich, Quimex, Qm, Difco, Oxoid, Pirex, Schott, Laborglas, Teclabor, Brand, Hellma, Nalgon, Bioplast, Jprolab, Quimis, Logen, Atago, Boeco, Tpp, Framex, Whatman, Axygen, Bel, Gilson, Nikon, Hach, Labcon, Corning, Bd, Cremer.

REFERÊNCIAS

MATERIAIS e equipamentos de Laboratório. Disponível em: <<http://www.deboni.he.com.br/materiais.pdf>>. Acesso em: 19 de jul. 2005.

MATERIAIS de Laboratório. Disponível em: http://www.geocities.com/Vienna/Choir/9201/materiais_de_laboratorio.htm>. Acesso em: 19 de jul. 2005.

DICIONÁRIO Quimicamente Falando. Disponível em: <http://www.rossetti.eti.br/dicuser/detalhe.asp?vini=13&vfim=13&vcodigo=2194>>. Acesso em: 19 de jul. 2005.

MATERIAIS de Laboratório. Disponível em: <<http://www.prolab.com.br>>. Acesso em: 19 de jul. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

19 de jul. 2005

FABRICAÇÃO DE SABONETES

PALAVRAS-CHAVE

Sabonete, Processo sabonete, Fabricação sabonete, Maquinário sabonete

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber todo o processo de legalização de uma micro-empresa de sabonetes aromaterapêuticos à base de óleos essenciais.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Informações Gerais

No mercado existem quatro tipos de massas básicas utilizadas em sabonetes:

Massa Básica de Origem Animal

Constituída pelo processo de saponificação de sebo bovino e óleos vegetais, principalmente óleo de babaçu e óleo de palmiste, é comumente empregada no mundo todo há décadas.

Caracteriza-se pelo pH ao redor de 10.

Massa Básica Glicerizada

Constituída pelo processo de dissolução a quente da massa básica de origem animal ou vegetal juntamente com Lauril éter, sulfato de sódio, glicerina, propilenoglicol. Após a dissolução, adiciona-se álcool etílico e sacarose que tornam a massa mais mole. A massa, após, colocação em formas, tem que ser resfriada e cortada manualmente. Isto dá um aspecto transparente ao sabonete e é denominada massa alcoólica. O pH do sabonete é de, aproximadamente, de 8 - 10.

Massa Básica de Origem Sintética

Constituída pelo processo de síntese de surfactantes utilizando como matéria-prima óleos de Coco. É caracterizada pelo pH neutro, próximo de 7. Pode-se fabricar sabonetes com pH abaixo de 7, adicionando-se ácido cítrico.

Massa Básica de Origem Vegetal

Constituída pelo processo de saponificação de óleos vegetais (palme, palma, babaçu) vem sendo empregada recentemente como alternativa à massa básica de origem animal, quer pelo conceito ecológico, quer pelo conceito de preservação e renovação constante da área plantada, sem haver degradação ambiental. Vem sendo mais empregada devido à crescente utilização de produtos naturais e de ácidos graxos de óleos vegetais. Possui pH ao torno de 10.

Para torná-lo mais suave, pode-se adicionar ao óleo de coco uma percentagem de lanolina, em torno de 6%. (<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt430.pdf>)

FORNECEDORES DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E MATÉRIAS-PRIMAS

Kilimak Ind. Com. e Exp. Ltda.

Rua Lima e Silva 227, Ipiranga - São Paulo/SP - 04215-020

Tel.: (11) 6915-8344

Site: <<http://www.kilindas.com.br>>

Matheus Rodrigues Marília

Rua Marcos Bortion 212 - Marília/SP - 17512-330

Tel. - Fax: (14) 425-3022 / 425-3070

Site: <<http://www.man.com.br>>

Mazbra S/A Indústria e Comércio

Rua Arnaldo Magniccaro 346 - São Paulo/SP - 04691-060

Tel. - Fax: (11) 5631-5500 / 5631-1668

Site: <<http://www.mazbra.com.br>>

Rodrinnox Indústria e Comércio Ltda.

Rua Lacônia 258 - São Paulo/SP - 04634-050.

Tel. - Fax: (11) 5031-5982 / 5031-3942

Site: <<http://www.rodrix.com.br>>

Insumos

Ferquima Indústria e Comércio Ltda.

Fabrica e comercializa óleos essenciais para a indústria cosmética, bases hidrossolúveis para cremes e xampus.

Estrada Mineração Ouro Branco 2.017 - São Paulo/SP

Tel.: (11) 4158-3544 / 4159-1784
 Site: <<http://www.ferquima.com.br>>

Givaudan Brasil
Cria e fornece fragrâncias, sabores e ingredientes especiais para cosméticos em geral.
 Av. Engenheiro Billings 2.185 -São Paulo/SP
 Tel.: (11) 3760-8000
 Site: <<http://www.givaudan.com.br>>

Quorum Fragrâncias Indústria e Com. Ltda.
Oferece diversificada linha de essências para uso em cosméticos, farmacêuticos, entre outros.
 Via Natalino Verdi 120 - Charqueada/SP
 Tel.: (19) 3186-9600 / 3186-9619
 Site: <<http://www.quorumfragrancias.com.br>>

Rei das Essências
Insumos e essências naturais para cosméticos.
 Rua Tupi 85, Loja 09 - Belo Horizonte/MG
 Tel.: (31) 3224-1516
 Disponível em: <<http://reidasessencias.com.br>>

Oleak Indústria e Comércio Ltda
 Rua Rondônia 186- Cotia/SP - 06703-710
 Tel : (11) 4616-0855 Fax : (11) 4616-0138
info@oleak.com.br

Suka Química Indústria e Comércio Ltda
 Rua Doutor Ladislau Retti 1079 - Cotia/SP - 06714-150
 Tel: (11) 4612-0807 Fax : (11) 4612-0807
sukaquimica@ig.com.br

Guanabara Indústrias Químicas Ltda
 Rua Padre Estanislau Trzebiatowski 113 - Curitiba/PR - 81750-390
 Tel : (41) 286-1910 Fax : (41) 286-6466
guanabara@guanabara.ind.br

Ambiemax Tecnologia Saneamento Ltda
 Rua Felicíssimo Antonio Pereira 13-71 - Bauru/SP - 17054-001
 Tel : (14) 3236-2556 Fax : (14) 3236-2556

:ambiemax@terra.com.br

Máquinas RHO Ltda

Avenida Marginal B 1280 - São José dos Campos/SP - 12238-390

Tel : (12) 3931-2511 - Fax : (12) 3931-2511

eniplan@eniplan.com.br

Convertec do Brasil Ltda

Rua Miguel Magalhães 82 - São Paulo/SP - 02710-090

Tel : (11) 3856-0990 Fax : (11) 3856-0970

tidland@tidland.com.br

Higibras - Empresa Higiênica do Brasil Ltda

Avenida Brasil 9046, SI 3 - Cascavel/PR - 85807-030

Tel : (45) 326-7075 Fax : (45) 326-7075

higibras@corp.com.br

Consultoria

Empresa especializada com o objetivo de prestar consultoria técnica de alto nível às indústrias cosméticas de pequeno e médio porte: Assessoria na definição do layout da fábrica, seleção de equipamentos industriais e laboratoriais, desenvolvimento ou melhoria de processos de fabricação, elaboração do manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), elaboração dos métodos e montagem de controle de qualidade de matérias-primas, embalagem e produtos acabados, e treinamento de pessoal em processos de fabricação e controle de qualidade.

Rua Síria 257, Tatuapé - São Paulo/SP - 03.086-040

Tel.: (11) 6198-2285 / 6198-3766 / 6198-5274 / 6198-1895

Fax: (11) 6198-3766

Site: <<http://www.consulcom.com.br>>

Engetecno

Fornece para aquisição, projeto detalhado para montagem de indústria voltada à fabricação de sabonetes, xampus, cremes, gel, com área de 1000 m² e capacidade para produção de 20.000kg por dia. Possuem também projetos similares com capacidades produtivas diferenciadas.

Rua São Paulo 455 - Poços de Caldas/MG - 37701-012

Tel. - Fax: (35) 3721-1488 / 3721-4355

Site: <<http://www.engetecno.com.br/engenharia/cm01.htm>>

Como legalizar a empresa

Esta pesquisa apresenta apenas dados básicos e sugestões para implantação do empreendimento, todas as sugestões, fórmulas ou valores indicados, devem ser considerados como indicação orientadora, existe a necessidade da empresa para funcionar em ter um químico responsável e ser aprovada pelo Ministério da Saúde. O empresário deve procurar a prefeitura da cidade onde pretende montar seu empreendimento para obter informações quanto às instalações físicas da empresa (com relação a localização), e também o Alvará de Funcionamento. Deverá ainda entrar em contato com a Secretaria Estadual de Saúde, para:

- Aprovação da autoridade sanitária;
- Responsável técnico habilitado;
- Registro no Ministério da Saúde.

Para a abertura do empreendimento, torna-se necessário tomar algumas providências, como:

- Registro na Junta Comercial;
- Registro na Secretária da Receita Federal;
- Registro na Secretária da Fazenda;
- Registro na Prefeitura do Município;
- Registro no INSS; (Somente quando não tem o CNPJ – Pessoa autônoma – Receita Federal)
- Registro no Sindicato Patronal;

Para complementação da pesquisa, recomenda-se que o cliente acesse no próprio portal do SBRT, as pesquisas:

<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt291.pdf>

<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt430.pdf>

LEGISLAÇÃO

A ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, oferece a “VISALEGIS”, nesta área onde é possível consultar toda a legislação específica para determinados produtos utilizando a palavra-chave “sabonete”.

NBR13903 1997 Sabão e sabonete em barras - Determinação de umidade e voláteis - Método do forno de microondas

Portaria INMETRO / MICT 95 de 22/08/1997 Aprova o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece os critérios para comercialização e metodologia para execução do exame de verificação da quantidade líquida dos produtos sabão e sabonete em barra

Portaria INMETRO / MICT número 3 de 07/01/1998 Verificação do conteúdo líquido de sabonete e sabão em barra.

Portaria INMETRO / MDIC número 87 de 11/06/1999 Proposta de regulamentos estabelecendo as condições a que devem satisfazer o acondicionamento dos produtos sabão e sabonete em barra para serem comercializados

Portaria INMETRO / MDIC número 126 de 19/11/1999 Estabelecer critérios para comercialização, indicação do conteúdo líquido e metodologia de verificação do conteúdo líquido dos produtos sabão e sabonete em barra.

Lei nº 5991, de 17 de dezembro de 1973 Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, e dá outras providências

Lei nº 6360, de 23 de setembro de 1976 Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências.

Lei nº 8.078 DE 11.09.1990 Código de Defesa do Consumidor

Resolução RE nº 717, de 23 de março de 2005 Concede os registros dos produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, grau de risco 2, na conformidade da relação anexa.

Para os demais itens solicitados sugere-se consultar o SEBRAE, Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas ou colocar nova consulta junto ao SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A luz, a umidade e o tempo de armazenamento são os principais fatores que alteram os princípios ativos dos produtos. Portanto, siga as recomendações do fabricante quanto o manuseio e armazenagem. Avaliar os fornecedores de insumo e utilizar sempre matérias primas de um mesmo fornecedor.

Guia para garantir qualidade de produtos cosméticos

A ANVISA lançou o “Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos”

(PDF) é uma ferramenta inédita para orientar fabricantes e profissionais da área de cosméticos sobre como assegurar a eficácia e a segurança dos produtos.

O roteiro lista orientações para testes que garantam a estabilidade das mercadorias, ou seja, que assegure a manutenção de suas características físico-químicas durante o período de validade do mesmo. São considerados cosméticos os alisantes, cremes, xampus, perfumes, tintas de cabelo, loções pós-barba, esmaltes, desodorantes, sabonetes e batons, entre outros. A gerente-geral de cosméticos da Anvisa, Josineire Sallum, afirma que o objetivo é assegurar a proteção à saúde da população e atender às necessidades das vigilâncias sanitárias federal, estadual e municipal.

O “Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos”, elaborado por representantes da ANVISA, setor produtivo e universidades brasileiras, é uma das publicações das Séries Temáticas da Anvisa, que reúne edições destinadas à orientação técnico-científica de diversos setores ligados à Vigilância Sanitária. Os interessados em adquirir o guia devem enviar mensagem para o e-mail: pedido.comin@anvisa.gov.br.

REFERÊNCIAS

GuiaNet Brasil. Disponível em:

<http://www.guiane.com/searchc.asp> . Acesso em: 04 de out. 2005.

SBRT - Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt430.pdf>. Acesso em: 04 de out. 2005.

Disque Saúde: 0800-61-1997

ABIPLA, Associação Brasil.da Ind. Produtos. de Limpeza e Afins

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1903 - conj. 101 - São Paulo - (SP)

Tel. (11) 3816 3405 / 3816 2762

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

04 de out. 2005

FORMULAÇÃO PARA GEL E LUBRIFICANTE

PALAVRAS-CHAVE

Gel para exames, ultrassom, fisioterapia, eletrocardiografia, lubrificante íntimo

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Gostaria de saber a formulação de géis para uso em exames de ultrassom, fisioterapia, eletrocardiografia, aplicação a laser e lubrificante íntimo para uso a frio e a quente

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo o Químico-consultor Fernando Lon há uma fórmula básica tanto para géis quanto para o lubrificante íntimo. Entretanto, o índice de viscosidade varia entre uma classe e outra. Pois os geis são produtos aplicados na área externa do corpo, isto é, na pele; ao passo que o lubrificante destina-se a áreas internas do corpo que é formado por tecido mucoso. Por conseguinte, géis terão consistência mais viscosa e o lubrificante íntimo será mais aquoso, razão pela qual a hidroxietilcelulose varia de uma fórmula para outra. Também, a razão de serem destinados à aplicação sobre tecidos conjuntivos diferentes, o pH para ambos não será o mesmo. Por isso, indicamos duas fórmulas específicas para cada meio de contato.

Fórmula de lubrificante íntimo:

- água 97%
- Hidroxietilcelulose 2 a 3%

Usar TEA(Trietanoamida) para corrigir o pH que deverá estar entre 4,5 a 5,5

Fórmula de gel para exames:

- água 97%
- Hidroxietilcelulose 2 a 3%

Usar TEA(Trietanoamida) para corrigir o pH que deverá estar entre 5,5 a 6,5

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomendamos a supervisão de um profissional da área e conhecimento da legislação para a fabricação de tais produtos.

Para a aquisição desses compostos recomendamos a empresa Denver Cotia <http://www.denvercotia.com.br/site2.html>

FONTES CONSULTADAS

Fernando Lon Engenheiro químico

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Wladimir Barbieri Junior

DATA DE FINALIZAÇÃO

14 de jul.2006

HOUSEHOLD

PRODUTO DE LIMPEZA

PALAVRAS-CHAVE

Household, produto de limpeza, formulação

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Relação de matéria prima utilizada na área de household, indicação de fornecedores.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Sobre Household

Consiste no setor de higiene doméstica, pessoal e limpeza em geral. Produção de detergentes, limpa vidros, desinfetantes, limpador multi-uso, sabão em pó, etc. Segue abaixo uma relação com as formulações de alguns destes produtos solicitados:

Detergente

Na indústria de produtos de limpeza, as ações esperadas de limpar a sujeira, eliminar germes e bactérias, dar brilho e proteção às superfícies são hoje complementadas por diferenciais como menor irritação à pele, espuma mais abundante e cremosa, maior duração do efeito, maior facilidade no uso, menor risco ao meio ambiente e perfume agradável.

O elevado nível de exigência em relação a estes atributos estimula um processo contínuo de inovações nas formulações dos produtos, em que associações de diferentes matérias-primas são testadas para atingir o desempenho esperado.

Detergente Lava Roupas Líquido

Fórmula

H₂O - 85%

Tripolifosfato de Sódio – STPP – 1,0%

Ácido Sulfônico PBC V1 90% - 9,0%

Amida PBC – 1,5 %

Trietanolamina – 1,0%

Hidróxido de Sódio 50% - 2,0%

Branqueador Óptico – 0,1%
 Formol - 0,1%
 Cloreto de Sódio - 0,3%
 Corante - QSP
 Essência - QSP

Processo de Produção

Sob agitação constante, adicionar o Tripolifosfato de Sódio ao H₂O até a total dissolução. Em seguida, adicionar o Ácido Sulfônico PBC V1 90%; após homogeneizar, adicionar a Amida PBC; após homogeneizar, adicionar o Trietanolamina e em seguida adicionar lentamente o Hidróxido de Sódio 50%, até atingir pH entre 9,5 e 10,5. O próximo passo é adicionar Branqueador Óptico, Formol, Cloreto de Sódio, Corante e Essência.

Detergente líquido para louça

Fórmula

H₂O - 88,8%
 Ácido Sulfônico PBC V1 90% - 7,0%
 Amida PBC - 1,0%
 Hidróxido de Sódio 50% - 1,7%
 LESS - 1,0%
 Cloreto de Sódio - 0,4%
 Formol – 0,1%
 Corante - QSP
 Essência - QSP

Processo de produção

Sob agitação constante, adicionar o Ácido Sulfônico PBC V1 90% ao H₂O até a homogeneização. Em seguida, adicionar a Amida PBC; após homogeneizar, adicionar o Hidróxido de Sódio 50% até atingir pH 7,5; E depois, adicionar LESS, Formol e Cloreto de Sódio, para finalmente adicionar o Corante e Essência.

Desinfetante

São sanitizantes utilizados na *indústria farmacêutica*, substâncias ou produtos capazes de destruir, indiscriminadamente, os *microrganismos* de uma superfície ou instrumento, sem no entanto, eliminar as formas esporuladas.

Fórmula

H2O - 98,3%
Cloreto Benzalcônio - 1,0
Nonil Fenol Etoxilado 9,5 mol - 0,5%
Formol - 0,2%
Corante - QSP
Essência - QSP

Processo de produção

Sob agitação constante, adicionar o Cloreto Benzalcônio ao H2O. Em seguida, adicionar o Formol e Corante; logo após, juntar o Nonil Fenol Etoxilado 9,5 mol e Essência e adicionar à mistura.

Limpador multi uso

Fórmula

H2O - 87,8%
Ácido Sulfônico PBC V1 90% - 2,0%
Nonil Fenol Etoxilado 9,5 mol - 2,0%
Butilglicol - 4,0%
Álcool Etílico 96% - 5,0%
Hidróxido de Sódio 50% -0,3%
Formol - 0,2%
Hidróxido de Amônio - 0,2%
Corante - QSP
Essência - QSP

Processo de Produção

Sob agitação constante, adicionar o Ácido Sulfônico PBC V1 90% ao H2O até a homogeneização. Acertar o pH 9,5 com o Hidróxido de Sódio 50% e Hidróxido de Amônio; em seguida, adicionar o Formol. Juntar o Nonil Fenol Etoxilado 9,5 mol, Butilglicol e Álcool Etílico 96% e adicionar a mistura ; finalmente, adicionar o Corante e Essência.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Para a fabricação de produtos de limpeza são necessários equipamentos tais como: Tanques e misturadores, sistema de aquecimento, balança, medidores de pH, funis, provetas, béqueres, agitadores e embalagens.

FORNECEDORES

Copebras Ltda

Av. Paulista, 2300, cj. 94 - 9º andar - São Paulo/SP - 01310-300

Tel.: (11)3123-4200 - Fax: (11) 3123-4210

Site:<<http://www.copebras.com.br>>

Clariant S/A

Av. das Nações Unidas, 18.001 - São Paulo/SP - 04795-900

Tel: (11) 5683 7233 -Fax: (11) 5642 1654

Site: <<http://www.clariant.com.br>>

Oxiteno

Av: Brig Luiz Antonio. 1343 10o.andar - São Paulo/SP - 01317-910

Tel: (11) 3177-6990/ 6408 - Fax: (11) 283-1116

Site:<<http://www.oxiteno.com.br>>

Stepan Química Ltas

Rua Pelotas, 464. Vila Mariana - São Paulo/SP - 04012-001

Tel: (11) 5089 -2200 - Fax: (11) 5539 - 4587

Site: <<http://www.stepan.com>>

LEGISLAÇÃO

Recomenda-se fazer uma consulta ao

PROCON (<http://www.procon.sp.gov.br>) para adequar seus produtos às especificações do Código de Defesa do Consumidor. (Lei nº. 8.078/90).

Esta atividade exige o conhecimento de algumas leis:

Nível Federal:

LEI Nº 5991/73. Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de produtos de limpeza e higiene.

LEI Nº 6360/76. Dispõe sobre a vigilância a que ficam sujeitos os produtos de limpeza e higiene.

DECRETO Nº 793/93. Altera os decretos nº 74.710/74 e nº 79.094/77, que regulamentavam as respectivas leis, e da outras providências.

LEI Nº 9782/99. Cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, órgão fiscalizador.

Em nível estadual, a fiscalização cabe a Secretaria Estadual de Saúde, conforme o Código Estadual de Saúde.

LEI Nº 2590/71, regulamentada pelo decreto nº 1277-N/79. Dispõe sobre a atividade e discrimina algumas providências, tais como:

- Aprovação da autoridade sanitária;
- Responsável técnico habilitado;
- Registro no Ministério da Saúde.

LEI 8.072/90. Lei vigente sobre crimes considerados hediondos (como vender produtos que não tenham registros no Ministério da Saúde).

CURSOS

Curso de tecnologia e solução em produtos de limpeza Institucional & Industrial - Promotor: Revista H&C

Informações: (11) 3846-1577 com Rosana

Email: freedom@freedom.inf.br

HOUSEHOLD & AUTO CARE 2006:

Seminário e Expo Internacional para fornecedores das indústrias de Higiene e Limpeza lar e institucional - e Auto Care

Informações: Freedom (11) 3846-1577

Email: freedom@freedom.inf.br

INSTITUIÇÕES

ABIPLA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODS. LIMPEZA

End: Av. Brig. Faria Lima, 1903 - 10 andar - São Paulo/SP - 01452-001

Tel:(11)3816-3405

Email: diretoria@abipla.org.br

Revista H&C Household & Cosméticos

Tel/Fax: (11) 3846-1577

Email: freedom@freedom.inf.br

Site:< <http://www.freedom.inf.br> >

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Vale lembrar que já existem no SBRT Respostas Técnicas sobre produtos de limpeza, que podem ser úteis, disponíveis no site <http://sbrt>.

ibict.br, escrevendo-se no campo de busca a palavra – chave “limpeza”.

Para ter acesso a mais formulações o cliente pode consultar o site da PBC Indústria Química através do endereço <<http://www.pbcbrasil.com.br>> onde ele encontrará algumas fórmulas grátis de produtos de limpeza em geral.

Recomenda-se também que o cliente visite o site da Oxiteno no endereço <<http://www.oxiteno.com.br>>, onde também estão disponíveis diversas formulações.

REFERÊNCIAS

Revista H&C Household & Cosméticos. Disponível em: <<http://www.freedom.inf.br>>. Acesso em: 02 de maio de 2006.

SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br>>. Acesso em: 02 de maio. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Annelise Gomes de Carvalho

DATA DE FINALIZAÇÃO

02 de maio 2006.

INDICAÇÃO DE PRODUÇÃO NACIONAL DE NITROCELULOSE

PALAVRAS-CHAVE

Nitrocelulose, fornecedores

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Obter informações sobre produtores nacionais de nitrocelulose.

SOLUÇÃO APRESENTADA

1. Celulose

A celulose é a matéria-prima básica para a produção da nitrocelulose. As principais fontes de obtenção de celulose para nitração são: madeira e linter de algodão. Para a produção de nitrocelulose, utilizam-se polpas com mais de 98% de pureza (1).

2. Nitrocelulose

É considerada uma das mais antigas resinas sintéticas utilizadas na fabricação de tintas e vernizes de alta performance. Produzida pela primeira vez há mais de 160 anos, passou a ser largamente empregada em tintas após a 1ª Guerra Mundial (2).

2.1. Tipos de Nitrocelulose

Durante a fabricação da nitrocelulose, são controladas diversas variáveis no processo de nitração e de redução de viscosidade. Obtêm-se diferentes tipos de nitrocelulose, que são caracterizados quanto ao teor de nitrogênio e viscosidade ⁽¹⁾.

Teor de Nitrogênio

A nitrocelulose para aplicação em tintas e vernizes, é classificada nos seguintes tipos, de acordo com o teor de nitrogênio:

- **AN** teor de nitrogênio 11,8 a 12,2%
- **BN** baixo teor de nitrogênio 10,8 a 11,2%

Obs.: Abaixo do limite inferior há uma tendência a gelificação e insolubilização em solventes comuns, e acima de 12,5% a nitrocelulose é usada preferencialmente para fins militares.

2.2 Grau de Polimerização

Para fins práticos, a viscosidade da nitrocelulose é uma indicação indireta do grau de polimerização da nitrocelulose, pois esta característica está diretamente relacionado com o tamanho da cadeia do polímero. Assim, existem os tipos de alta, média e baixa viscosidades.

3. Processo Industrial

Existem três grupos hidroxila por unidade fundamental de unidade de β-D-glucose que podem ser esterificados pelo ácido nítrico representada pela seguinte reação ⁽²⁾:



É possível alcançar um teor teórico de nitrogênio próximo de 13,5%. Sendo este o mais elevado entre os produtos comercialmente obtidos.

3.1 Fluxograma do processo

O processo industrial de preparação da nitrocelulose está ilustrado na Figura 1.

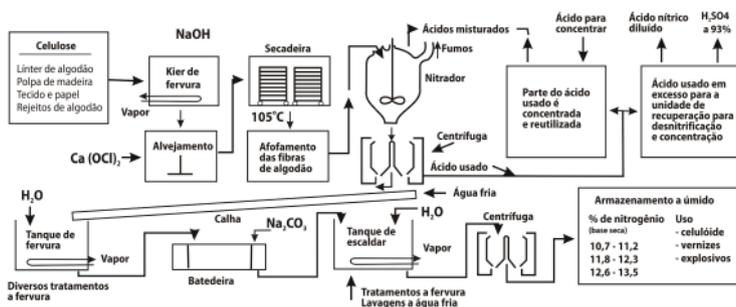


Figura 1. Processo industrial de preparação da nitrocelulose (2).

INDICAÇÕES

FORNECEDORES DE NITROCELULOSE:

PW Representações S/C Ltda - Site: <http://www.imbel.gov.br/>

Companhia Nitro Química - Empresa do Grupo Votorantim
Av. Dr. José Artur Nova, 951 - São Paulo/SP - 08090-000

Tel.: (11) 6137 3100 - Fax: (11) 6137 3291
Site: <http://www.nitroquimica.com.br/index1.html>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Há viabilidade para produção, porém é um produto controlado pelo exército brasileiro e há restrições para produção e comercialização deste produto.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO / FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

1. Nitroquímica. Disponível em:

<<http://www.mamutte.com.br/nitroquimica/index.asp?act=21>>. Acesso em: 31 de mar. 2005.

2. Barcza, Marcos Villela. Processos Unitários Orgânicos – Nitração. Disponível em:

<<http://www.dequi.faelnquil.br/~barcza/Nitra%E7%E3o.pdf>>. Acesso em: 31 de mar. 2005.

3. Portaria n. 17 - D LOG, de 28 de dezembro de 2004. Disponível em:

<<http://www.dfpc.eb.mil.br/arquivos/legislacao/aSINARM/Portaria-017DLogde28Dez2004.doc>>. Acesso em: 31 de mar. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberon Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

06 de abr. 2005

JATEAMENTO DE TINTA

PALAVRAS-CHAVE

Tinta; jateamento

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

A utilização de escória de cobre no jateamento para remoção de tinta contamina o substrato?

SOLUÇÃO APRESENTADA

A escória trata-se de uma mistura de vários outros minérios inclusive o de cobre, sendo assim, a CETESB, um órgão fiscalizador de questões ambientais, recomenda a aquisição de um documento de avaliação deste minério e que deve ser adquirido junto à ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: **NORMA 10004**. Neste documento o cliente encontrará a quantidade de concentração de cobre permitida pela legislação vigente.

Outra opção, seria utilizar o óxido de alumínio, um minério que não causa nenhum dano ambiental. Quanto à quantidade de óxido de alumínio necessária para fazer o jateamento dependerá do tipo de equipamento que será utilizado e a pressão indicada é de 7 Quilos de pressão ou 100 PSI (Pressão de trabalho).

Informações técnicas sobre a escória de cobre

Composição típica:

Silicato de Magnésio e Ferro Ferroso (Mg Se)₂ (Si O₄)

Propriedades Físicas:

dureza = de 6,5 a 7 Mohs

cor = de verde oliva a negra

densidade relativa = 3,27 a 4,37

fratura = concóide

cristalografia = sistema ortorrômbico bipiramidal

grupo = olivinas

classe = VIII – Silicatos

subclasse= nesossilicatos

Análise Química:

Fayalita Fe₂ (SiO₄) < 85,0 %

Óxidos e Silicatos (Al,Ca,Mg) < 11,0 %

Magnetita (Fe₃ O₄) < 5,0 %

Sulfatos, Óxidos e Silicato de Cobre < 1,0 %

Silicatos (Zn,Pb,Na,Sb,Se,Bi,As,Fe) < 1,0 %

Origem:

Usina de beneficiamento de minério de cobre.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a aquisição da norma da ABNT – 10004 para se adequar aos procedimentos e normas estabelecidos por esta instituição.

FONTES CONSULTADAS

POLO-AR INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS LTDA

Rua Cavour, 934 - Vila Prudente - São Paulo/SP - 03136-010

Fones: (11) 6163-7732 e 273-6687 Fone/Fax: (11) 272-8110

Email: falecom@poloarjateamento.com.br

Site: <<http://www.poloarjateamento.com.br/>>

TECJATO – SOLUÇÕES DE JATEAMENTO

Central de vendas:

Rua C - São Paulo/SP - 05093-040

Conselheiro Olegário, 221 - Vila Anastácio - São Paulo/SP - 05093-040

Tel.: (11) -2101-0250

E-mail: vendas.sp@tecjato.com.br

MINÉRIO MACAENSE LTDA.

Rua Antonio Guimarães Mosqueira, 181

Gleba Mato Escuro - Macaé /RJ - 27901-970

<http://www.mineriomacaense.com.br/cjato2.htm> Acesso em: 01 de set.2006

IPT- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS

Disponível em: <<http://www.ipt.br/>> Acesso em: 01 de set.2006

CETESB

Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>> Acesso em: 01 de set.2006

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
Disponível em: <http://www.abnt.org.br/home_new.asp> Acesso em: 01
de set.2006

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros

DATA DE FINALIZAÇÃO

01 de set. 2006

LAVADOR DE GASES AVALIADA

PALAVRAS-CHAVE

Lavador de gases; análises químicas

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja saber como produzir um lavador de gases. Pretende montar um laboratório de análises químicas, e o uso de lavadores de gases é uma exigência do mercado.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O lavador de gases é um equipamento destinado à limpeza de gases através de via úmida, promovendo a remoção de material particulado e o abatimento de vapores ácidos, básicos, etc.

Os lavadores de gases funcionam da seguinte maneira: uma bomba d'água eleva o líquido de lavagem do reservatório ao distribuidor no topo do leito de recheio. O líquido de lavagem desce por gravidade através do recheio, umedecendo-o continuamente. Os gases poluídos são forçados em contracorrente através deste recheio. Como o meio líquido possui mais afinidade com os poluentes do que com os gases, estes poluentes passam dos gases para o líquido de lavagem. Este líquido geralmente é composto de H₂O e um reagente, neutralizando e estabilizando os poluentes.

O esquema geral da construção de um lavador de gases pode ser visualizado através do da figura abaixo:



A eficiência de um lavador de gases está relacionada com as concentrações e propriedades dos poluentes, com a profundidade do recheio, com o tamanho e tipo dos corpos de enchimento utilizados, e com os reagentes e aditivos utilizados no líquido de lavagem. O corpo básico do lavador de gases não se altera, tornando possível atender às exigências de purificação mais severas alterando apenas alguns detalhes periféricos.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A resposta técnica elaborada acima fornece as informações teóricas básicas sobre o funcionamento e a construção de um lavador de gases convencional.

Porém, ao sair da teoria e ingressar na tarefa prática de construir um lavador de gases, inevitavelmente surgirão novas dúvidas técnicas bastante específicas, como por exemplo, quais devem ser as dimensões do lavador e qual deve ser o material utilizado. A especificidade destas questões torna impossível a formulação de respostas genéricas, e passa a identificação de demanda uma análise específica do problema: o dimensionamento do lavador deve levar em consideração a quantidade de ar que se pretende filtrar por unidade de tempo, e o material a ser utilizado deve levar em conta as propriedades dos poluentes que entrarão em contato com o lavador. Evidentemente estas análises envolvem uma série de conhecimentos nas áreas de química e de engenharia, e devem ser realizadas por profissionais capacitados nestas áreas.

Finalmente, é necessário ressaltar que os custos envolvidos no desenvolvimento e na produção de um lavador de gases podem exceder o custo de aquisição deste equipamento no mercado.

REFERÊNCIAS

MAPA. Disponível em <http://www.imapa.com.br/lav_gases.htm>. Acesso em: 31 de maio 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

31 de maio 2006

LIMPA FORNO

PALAVRAS-CHAVE

Limpa forno, fabricação de limpa forno, produtos de limpeza.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Procura formulação de produto para limpeza de forno.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Uma sugestão de formulação para limpa forno:

Nonilfenol	1%
Soda cáustica 50%	20%
Xileno Sulfonado de Sódio	5%
Água	qsp

FORNECEDORES

Nonil

Cosmoquimica Ind. e Com. Ltda

<http://www.cosmoquimica.com.br/>

Oxitenos S/A Ind. Com

<http://www.oxiteno.com.br>

Dackel Química Ltda.

dackel@uol.com.br

Soda cáustica

Dackel Química Ltda.

dackel@uol.com.br

Cromato Produtos Químicos Ltda

<http://www.cromato.com.br>

Quimisa S/A

<http://www.quimisa.com.br>

Xileno Sulfonado de Sódio

Horizonte Química Comercial Ltda
<http://www.horizontequimica.com.br>

Nisac Química Ltda.
nisac@terra.com.br

Resinac Inds. Quims. Ltda.
<http://www.resinac.com.br>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

É importante a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), como luvas, óculos de segurança, etc. Como também de um químico responsável acompanhando todo o processo produtivo.

Recomenda-se acessar o site do SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas que já publicou material sobre produtos de limpeza, disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt750.pdf>>. Acesso em 24 de abr. 2006.

Para obter mais informações sobre fornecedores de produtos químicos, acessar o site do Guia Químico, disponível em: <<http://www.guia-quimico.com>> Acesso em 24 de abr. 2006

REFERÊNCIAS

FREITAS, Marcelo, Engenheiro Químico da Planeta Azul.
Guia químico.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

24 de abr.2006.

MASSA PLÁSTICA

PALAVRAS-CHAVE

Formulação, massa plástica, formulação da massa plástica

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Gostaria de saber a formulação da massa plástica.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Massa Plástica

A Massa Plástica é resultado da composição entre resina de poliéster e cargas. No momento da aplicação, é acrescentado o catalisador para promover a polimerização da massa, que resulta o seu endurecimento (1).

Até o início da década de 60, ainda encontravam-se reparos em automóveis executados com solda. Posteriormente, introduziu-se com sucesso a massa plástica que substituiu definitivamente o processo anterior.

Em meados dos anos 80, nos EUA, este mercado pôde contar com uma nova tecnologia, a introdução de uma carga extremamente leve que mudou substancialmente o conceito de peso para volume: micro-esfera oca de vidro Q-CEL® 6019 S.

Aplicações

Apesar da versatilidade de sua aplicação, o mercado automobilístico apresenta-se com destaque (1). Pode ser utilizada na funilaria de automóveis, em marmorarias, vedações, móveis, modelagens, etc.

Formulação

Para uso imediato (1): Resina Plastic 900 (Resina de Poliéster fornecida pela Aerojet); monômero de Estireno; Talco Industrial; Catalisador Mek (Metil etil ketone (metil etil cetona)).

Exemplo: Formulação básica para uso imediato.

- 1Kg de Resina.
- 200g de Monômero de Estireno.
- Talco industrial (em torno de 2Kg), até atingir a consistência ideal para a sua aplicação.

Retire a quantidade a ser usada e adicione o Catalisador MEK.
 Obs: Para cada 100g de massa adicione 20 gotas de Catalisador.

Massa Plástica para Comercialização

Com a mesma formulação para uso imediato, utilize a Resina Delta 500M.P, (também fornecida pela Aerojet).

Características de alguns Produtos

- Mastique 2000: massa plástica de excelente adesão que aceita polimento. Transparente (1,05 Kg); Pagliarino (Bege) 1,6 Kg; Rosso (vermelho) 1,6 Kg; Bianco (branco) 1,6 Kg.
- VipH - Massa plástica que não tem o menor preço, mas tem a melhor qualidade. Disponível nas cores cinza, branca, preta, bege e econômica (bege escuro).
- Iberê - massa plástica, que segundo alguns usuários, possui uma melhor condição de acabamento.
- Micro-Esferas Q-Cel: micro-esferas que são adicionadas na formulação permitindo facilidade no lixamento, com substancial economia de lixas, em até 70%, dentre outras vantagens. No mercado nacional é fornecida pela R&D Internacional Importadora e Exportadora Ltda.

FORNECEDORES DE MATÉRIAS-PRIMAS

AEROJET

Rua da Paz, 637 - São Paulo – SP

Tel.: (11) 5182 - 8955 / 5523 - 8955 - Fax: (11) 5182 – 8727

Site: <http://www.aerojet.com.br>

Obs.: única empresa que aceita fornecer resina de Poliéster em quantidades reduzidas.

R&D International Importadora e Exportadora

Rua Pais da Silva, 401 - São Paulo - SP

Tel: (11) 5181 – 7399 - Fax: (11) 5181 - 7109

Site: <http://rdinternational.com.br>

Formulação de catalisador

Sugere-se, neste caso, por ser um produto usado em pequeníssima quantidade, adquirir o catalisador de fabricantes e revendedores idôneos, em bobonas e envasar em pequenos frascos para revenda.

Fornecedores de catalisador

AEROJET

Rua da Paz, 637 - São Paulo – SP

Tel: (11) 5182 - 8955 / 5523 - 8955 - Fax: (11) 5182 – 8727

Site: <http://www.aerojet.com.br>

ABCOL

Rua dos Berilos, 217 - São Caetano do Sul – SP

Vendas: 0800 19 4227

Site: <http://www.abcol.com.br/>

Instituição

Poli Júnior

Av. Prof. Mello Moraes, 2231 - Ed. da Eng. Mecânica - sala A0

Cidade Universitária - São Paulo/SP - 05508-900

Telefones: (11) 3091 - 5797 / 3091 - 5477

Site: <http://www.poli jr.poli.usp.br/>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A fabricação de produtos químicos requer a presença de profissional da área química, que serão responsáveis pela formulação e fabricação do produto.

Caso o cliente necessite de assessoria na área, indicamos que entre em contato com a Poli Júnior, que é uma associação civil sem fins lucrativos, constituída e gerida exclusivamente por alunos de graduação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Os serviços oferecidos são consultoria e desenvolvimento de projetos de qualidade e, para tanto, a empresa conta com o aparato humano e tecnológico da Universidade de São Paulo (USP).

REFERÊNCIAS

1. R&D International. Micro-esferas Q-Cel® - a solução dos problemas. Disponível em:

<<http://www.rdinternational.com.br/pq.htm>>. Acesso em 28 de abr. 2006.

2. Aerojet. Faça você mesmo. Disponível em:

<<http://www.aerojet.com.br/facavc.htm>>. Acesso em 28 de abr. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberson Ricardo de Oliveira Pereira.

DATA DE FINALIZAÇÃO

27 de abr. 2006.

MDF E PINTURA AVALIADA

PALAVRAS-CHAVE

Pintura de MDF; MDF; técnicas de pintura

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber se é possível pintar chapas de MDF sem a aplicação do fundo branco fosco para a vedação dos poros da madeira.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Caracterização e usos do MDF

O MDF (Médium Density Fiberboard) é uma chapa fabricada, a partir da aglutinação de fibras de madeira com resina sintética, mais a ação de temperatura e pressão. As fibras são obtidas através do corte da madeira em pequenos cavacos, que em seguida são triturados por equipamentos denominados desfibradores.

O MDF foi desenvolvido nos anos 60, nos Estados Unidos e somente nos anos 70 passou a ser utilizado na Europa. No Brasil, o MDF passou a ser produzido somente em 1997. A madeira utilizada na produção de MDF, geralmente vem de *Pinus sp.*, provindas de áreas de silvicultura. A madeira do *Pinus*, produz uma chapa de cor clara e por isso é mais valorizada.

O MDF possui consistência e algumas características mecânicas que se aproximam às da madeira maciça. A maioria de seus parâmetros físicos de resistência são superiores aos da madeira aglomerada, caracterizando-se, também, por possuir boa estabilidade dimensional e grande capacidade de usinagem. A homogeneidade proporcionada pela distribuição uniforme das fibras possibilita ao MDF acabamentos do tipo envernizado, pinturas em geral ou revestimentos com papéis decorativos, lâminas de madeira ou PVC. Podem também ser executadas junções com vantagens em relação à madeira natural, já que não possui nós, veios reversos e imperfeições típicas do produto natural.

Usos do MDF

O MDF destina-se, principalmente, à indústria de móveis. O uso do MDF é freqüente como componente de partes de móveis que re-

querem fabricação especial. Destaca-se a fabricação de pé de mesa, caixas de som, componentes frontais, internos e laterais de móveis, fundos de gaveta e tampos de mesa. Na construção civil, pode ser utilizado como pisos finos, rodapés, almofadas de portas, divisórias, portas fabricadas, batentes, balaústres e peças torneadas.

Técnicas de pintura

A) O que é uma tinta

A tinta é uma mistura de solventes (podendo um desses ser a água), aditivos, resinas e pigmentos, que tem por finalidade revestir uma superfície de modo a protegê-la contra a ação de intemperismo físico e químico.

B) Tipos de tintas

Tinta látex PVA – esta tinta é a base de água e é indicada para interiores; entretanto, dependendo da qualidade da tinta pode ser utilizada em superfícies exteriores. Possui de baixa a média lavabilidade, secagem rápida e média cobertura. Esta tinta é disponível em fosco e semi-brilho e é indicada para fibrocimento, reboco, gesso e para superfícies de massa corrida.

Tinta acrílica – Esta tinta é a base de água e indicada para superfícies exteriores e acabamentos de alta qualidade. Possui alta lavabilidade e cobertura. Está disponível em fosco e semi-brilho e é indicada para reboco, fibro-cimento, gesso, superfícies de massa corrida e repintura de superfícies pintadas com látex.

Esmaltes sintéticos – Esta tinta é a base de solventes e é indicada para superfícies internas e externas de madeira e metais. É disponível em fosco e semi-brilho e além de dar ótimo acabamento, é resistente à intempéries.

Vernizes – Produto a base de solventes, indicado para a proteção de superfícies internas e externas de madeira. Proporciona acabamento e transparência, conservando o aspecto natural da madeira. Estão disponíveis vernizes com brilho, semi-brilho, fosco e pigmentado (efeito pátina).

Texturas – tinta a base de água com efeito de textura em alto relevo, além de ter ação hidrorrepelente. É indicada para superfícies externas

e internas de concreto, fibro-cimento, concreto aparente, massa corrida, acrílica ou PVA. Está disponível no mercado com vários efeitos diferentes.

Problemas freqüentes do pré e pós-pintura

Trincas - Geralmente o problema ocorre devido à movimentação natural da construção e da expansão natural do concreto. Este problema pode ser resolvido abrindo-se a trinca em forma de "V" e tratando-a com massa corrida e selador acrílico.

Bolhas - Geralmente ocorrem pela utilização de massa corrida PVA em superfícies externas. Para sanar este problema, deve-se remover a massa corrida através do lixamento e aplicar massa corrida acrílica seguida de selador, antes da tinta.

Crateras - Ocorrem devido à contaminação da superfície por graxas, óleos, silicones, entre outros. Para evitar este problema deve-se preparar corretamente a superfície de aplicação como descrito anteriormente.

Manchas brancas - Isso acontece quando temos a superfície de aplicação (concreto, reboco ou fibrocimento) úmida. Para evitar isso, deve-se aguardar até que a superfície esteja completamente seca.

Descascamento - Ocorre geralmente quando aplicamos tintas sobre superfícies que tiveram aplicação de cal. Para tanto basta preparar a superfície com um fundo preparador de paredes e não com cal.

Enrugamento - Ocorre devido a um carregamento excessivo de tinta na demão ou não aguardando o tempo de secagem correto entre demãos. Para resolver este problema, basta carregar menos de tinta e aguardar o tempo de secagem entre demãos.

Custo / Benefício da pintura

Para que se tenha a melhor relação entre custo e benefício, deve-se, sempre, utilizar artifícios de preparação, tais como: fundos preparadores, zarcões, seladores e massas corridas, entre outros. Para maior durabilidade da pintura, vale lembrar que o rendimento e resultado final estão intimamente relacionados com a capacidade do profissional que executará os serviços de pintura.

Tintas ecologicamente corretas

O esgotamento das matérias-primas não renováveis e as pressões para a preservação da biosfera, como a conhecemos estão levando muitas empresas a investir em métodos de produção menos agressivos à saúde e ao meio ambiente. No segmento das tintas, o uso de algumas substâncias nocivas já é proibido. Em outros setores, os critérios seguem as normas internacionais.

Um dos primeiros sinais da preocupação com a produção de tintas com menor interferência no meio ambiente é o crescimento gradativo dos sistemas base d'água, bem mais usados em outros países. Eles vêm substituir a produção com solventes, mais baratos, porém com efeitos nocivos à atmosfera.

A tendência conduz ao uso de produtos menos tóxicos e com menos solventes. A relação custo-benefício das tintas ecológicas (à base de água) supera a da produção com solventes. Passa-se a ganhar com os fatores ecológicos e com o retorno financeiro, que também é positivo. Ademais, há maior rendimento, através de materiais com mais pureza, que resultam em tintas mais eficientes.

Entre os aditivos não-poluentes adotados, estão os espessantes associativos, que garantem a viscosidade da tinta; os dispersantes umectantes, que trazem homogeneização; os secantes; os coalescentes, que modificam a superfície e aumentam o poder de nivelamento e os antepele, aditivo que evita a formação de 'nata' na tinta, como acontece no leite. O uso desse tipo de aditivo é recente no Brasil, sendo a tecnologia para os sistemas base d'água mais utilizada nos Estados Unidos e Europa.

A proibição do chumbo, por exemplo, ocorre na Europa e nos EUA, não podendo estar contido na formulação das tintas que chegam ao consumidor final, já que o chumbo é absorvido pela pele em contato com esta. As multinacionais instaladas no Brasil não utilizam essa substância na produção local por determinação da matriz no exterior.

Alguns órgãos dos governos federal e estaduais vêm trabalhando para cobrir as deficiências na legislação brasileira, tentando minimizar o problema, porém a substituição dos componentes de maior risco à saúde acaba sendo um compromisso das empresas.

De acordo com o consultor em leis ambientais Ricardo Berger, algumas situações recebem imposições regionais para a fabricação de tintas. Caso do governo do Rio Grande do Sul, que condena o uso de metais pesados nas tintas de móveis infantis, brinquedos e nas tintas de embalagens para alimentos.

Pintura de MDF tradicional

Para se iniciar a pintura de uma chapa de MDF, deve-se primeiramente, realizar o lixamento da madeira e total retirada do pó. Após este tratamento inicial deve-se passar algum material que impeça a absorção da tinta pela madeira. Geralmente, utiliza-se o fundo branco fosco, que faz a selagem da madeira, e após a secagem deste, passa-se a tinta do tipo esmalte, da cor que se desejar.

Pintura de MDF sem o fundo branco fosco

A função do fundo branco fosco é fazer a selagem da madeira, impedindo que a tinta seja absorvida pelos poros desta. Quando a tinta é passada, sem um tratamento inicial com esse fundo, a pintura com o esmalte fica de baixa qualidade e parte da tinta é absorvida pela madeira. Entretanto, é possível fazer a pintura de chapas de MDF, sem o uso do fundo branco fosco. Isso é possível se aplicar algum tipo de seladora que feche os poros da madeira e impeça que a tinta seja absorvida pela mesma. De acordo com o funcionário Sebastião Galdino, da Adonilcor LTDA., deve-se lixar a madeira e retirar-se todo o pó que nela restar, em seguida deve-se passar uma seladora (resina de acetato de polivinila - PVA) e esperar a secagem. As resinas acrílicas, que são a base de água demoram aproximadamente quatro horas para secar, enquanto que as resinas a base de solvente demoram apenas uma hora para a secagem, entretanto o preço da primeira é bem mais em conta que o da segunda.

A seladora pode ser aplicada com revólver ou em rolo e após a sua secagem, ela deve ser lixada, de modo que não de criem ondulações. Por fim, após esta fase, passa-se o esmalte.

É possível contactar o sr. Sebastião Galdino “Adonilcor Tintas LTDA” no endereço abaixo:

Rua Otávio Mangabeira, 321 - 09260-570 - Santo André – SP
Tel.: (11) 4401-4166.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O uso do MDF vem sendo cada vez mais utilizado no Brasil, principalmente por possibilitar uma série de modelagens na madeira que antes era mais dispendiosa e mais complicada com o uso da madeira comum. O MDF pode ser encontrado na forma de chapas e estas podem ser vendidas pintadas ou não. Sua pintura é dispendiosa, pois necessita, tanto de uma selagem, como de uma tinta do tipo esmalte, além disso, gasta-se algum tempo para secagem. Entretanto, a substituição do fundo branco fosco, material utilizado para a selagem da madeira, pode ser realizada, pelo uso de outro tipo de seladora.

Recomenda-se o acesso ao sítio da “Mundo Cor”, que contém uma lista das fábricas de tintas, que podem auxiliar no fornecimento de seladoras especiais ou indicar um tipo de produto que tenha rápida secagem, assim como a resina acrílica a base de solvente. Disponível em: < <http://www.mundocor.com.br/industrias.htm> >. Acesso em: 31 de maio de 2006.

Recomenda-se o acesso ao sítio da ABRAFATI (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas), que pode ajudar com sugestões de produtos de rápida secagem ou outros. Disponível em: < <http://www.abrafati.com/> >. Acesso em: 31 de maio de 2006.

Av.: Dr. Cardoso de Mello, 1340 - 6º andar - CJ. 62 / Vila Olímpia / São Paulo/SP
CEP: 04548-004 - Tel.: (11) 3845-8755.

REFERÊNCIAS

Mundo Cor. Disponível em:

<http://www.mundocor.com.br/tintas/tintas_conceitos.htm>. Acesso em: 30 de maio de 2006.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is_g1_20.pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2006.

Tintas Suvinil. Disponível em: <<http://www.suvinil.com.br/>>. Acesso em: 31 de maio de 2006.

Serviço de Atendimento ao Consumidor: TEL: 0800 –11–7558.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

31 de maio 2006

MOLDES DE SILICONE AVALIADA

PALAVRAS-CHAVE

Molde; silicone; molde de silicone

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Trabalha com a confecção de estatuetas de gesso e também de resina. Deseja receber informações sobre:

1. Existência de algum produto que possa substituir o monômero de estireno, diluindo a resina sem atacar tanto a borracha e
2. Saber se a borracha de silicone pode ser substituída por borracha poliuretânica e quais as vantagens nesta substituição.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A vida útil da borracha de silicone é uma variável que depende de diversos fatores, sendo um deles o tipo de borracha utilizada. Existem no mercado diversos tipos de borracha, sendo algumas mais indicadas que outras.

Outro fator que também influencia bastante, não é especificamente o estireno, mas sim a exotermia da reação quando catalisado. Uma sugestão é possuir uma quantidade maior de moldes, de modo que se possa fazer um rodízio. Isso evitaria um acúmulo excessivo de estireno na borracha e também o acúmulo excessivo de energia transferida para a borracha entre uma moldagem e outra.

O monômero de estireno pode ser substituído pelo metilmetacrilato, porém este não será menos agressivo e ainda por cima terá um custo maior. Infelizmente, para diluir a resina poliéster, só mesmo com o monômero de estireno.

Para melhorar a vida útil dos moldes, recomenda-se verificar se será necessária uma mudança no processo de produção dos mesmos, a começar pela verificação do tipo de borracha utilizada. A borracha poliuretânica é um produto difícil de ser encontrado e que não deve promover benefícios relevantes. Uma sugestão é verificar os diferentes tipos de borracha de silicone disponíveis no mercado e fazer uma análise cuidadosa para descobrir qual é o tipo mais adequado para

a sua situação, inclusive em termos de custo e acessibilidade. Neste ponto, presença de um químico ou profissional especializado no assunto é indispensável para o sucesso da análise

A empresa “Silaex Química Ltda” conta com profissionais especializados no ramo químico, e além da comercialização de produtos químicos como silicone e resinas, oferece ainda serviços de consultoria, desenvolvimento de novos produtos, cursos e outros. Uma visita ao seu site e contato com o departamento técnico podem fornecer informações e orientações interessantes.

Silaex Química Ltda.

Rua Santa Ubaldesca, 191 - Jaguaré - São Paulo/SP - 05323-050

Tel : (11) 3766-7202

Site: <http://www.silaex.com.br>

E-mail do departamento comercial: [silax@silax.com.br](mailto:silaex@silax.com.br)

E-mail do departamento técnico: detec@silax.com.br

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

10 de maio 2006

MOLDES PARA MOLDES DE BORRACHA DE SILICONE

PALAVRAS-CHAVE

Silicone; borracha de silicone; borracha de silicone HTV; borracha de silicone RTV; borracha líquida; vulcanização a quente; polímero; teflon; teflonagem; liga a base de teflon

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Gostaria de saber qual o melhor material para moldes para borracha de silicone RTV e para borracha de silicone HTV. Fabrica moldes de silicone para odontologia. Atualmente está utilizando o RTV, mas com o tempo este material passa a corroer os moldes de poliéster. Como não pode usar desmoldante, a borracha acaba grudando e agredindo o poliéster destruindo os modelos feitos com esse material.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo o supervisor técnico da Rhodia Mario Oltreman, o poliéster não seria um bom material pois este polímero não apresenta resistência a reações químicas com produtos a base de silicone. Ademais dependendo do processo utilizado na sua obtenção, pode resultar em um baixo grau de pureza. Outros dois polímeros são recomendáveis, o polietileno e o teflon sendo este último o mais recomendável para molde de borracha RTV.

Para os moldes para borracha HTV recomenda-se a utilização de uma liga aço-carbono a ser definida pelo fabricante. O fabricante devera ter acesso ao processo de teflonagem que será utilizado como revestimento do molde.

Algumas empresas podem realizar nos moldes existentes e em bom estado, uma pintura eletrostática a base de teflon.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se a consulta a algumas empresas sobre o processo de pintura eletrostática:

Aplivac

Rua Reverendo Professor Herculano Gouveia Jr., 88

Jd. do Lago - Campinas/SP - 13050-020

Tel.: (19) 3269.2651 - Fax.: (19) 3269.2652

<http://www.aplivac.com.br/>

HeF

<http://www.hef.com.br/>

Sobre o material teflon

Du Pont

<http://www.dupont.com.br/public/port/index.asp>

FONTES CONSULTADAS

Rhodia do Brasil - Departamento Técnico. Disponível em: <<http://www.br.rhodia.com/cws/home.jsp?currentSite=br&bmLocale=pt>>. Acesso em: 19 de jul. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Wladimir Barbieri Junior

DATA DE FINALIZAÇÃO

19 de jul. 2006

NEUTRALIZAÇÃO DO HIDRÓXIDO DE SÓDIO COM ÁCIDO SULFÚRICO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES

PALAVRAS-CHAVE

Neutralização do hidróxido de sódio com ácido sulfúrico no tratamento de efluentes; tratamento de efluente; ácido sulfúrico para tratamento de efluente; neutralização do hidróxido de sódio

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Neutralização do hidróxido de sódio com ácido sulfúrico no tratamento de efluentes.

SOLUÇÃO APRESENTADA

De acordo com o Dra. Luciana Gabetta Buffalo, da Opersan Resíduos Industriais Soc. Ltda

qualquer ácido pode ser utilizado para neutralização. Vale ressaltar, diz a Dra. Luciana, que a utilização do ácido sulfúrico poderá enriquecer o efluente com as formas de enxofre (sulfato, sulfeto), devendo-se levar em consideração o destino final deste efluente e se existem limites para estes parâmetros.

O ácido sulfúrico, conforme informa Luciana Gabetta, é mais barato que o ácido clorídrico, mas sua utilização gera os compostos acima citados, que, dependendo da destinação do efluente (rede), se torna inviável.

A bibliografia onde pode-se encontrar algo a respeito é o "TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE ÁGUAS RES. INDUSTRIAIS, Autor: NUNES, José Alves (indicação da Dra. Luciana Gabetta Buffalo).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se realizar estudos sobre o destino final do efluente, conforme sugere a Dra. Luciana Gabetta Buffalo.

FONTES CONSULTADAS

Dra. Luciana Gabetta Buffalo, Opersan Resíduos Industriais Soc. Ltda. Disponível em <<http://www.opersan.com.br/>>. Acesso em 20 de jul 2006.

Dr. Wilson De Figueiredo Jardim. Instituto de Química. Laboratório de Química Ambiental, (LQA), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

20 de jul. 2006

NITROFENOL

PALAVRAS-CHAVE

Nitrofenol, o-nitrofenol, orto nitrofenol.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre orto nitrofenol ou o-nitrofenol.

SOLUÇÃO APRESENTADA

No portal da CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no endereço a seguir encontra-se o “Manual de Produtos Químicos Perigosos” contendo a Ficha de Informação do Nitrofenol: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=o%20-%20NITROFENOL>

REFERÊNCIAS

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em 20 de abr. 2006

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

20 de abr. 2006

OBTENÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS

PALAVRAS-CHAVE

Produtos químicos, documentação para comercialização de produtos químicos, venda de produtos químicos

IDENTIFICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Saber a quem deve procurar para obter produtos químicos e quais os tipos de documentos necessários para poder comercializar esses produtos.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A fiscalização e controle da execução de ações sobre produtos químicos são de competência da Coordenação de Controle de Produtos Químicos-CCPQ, da Coordenação-Geral de Prevenção e Repressão a Entorpecentes-CGPRE, do Departamento de Polícia Federal-DPF. Como se trata de ações de âmbito nacional, a CCPQ exerce as suas atividades em coordenação com as Superintendências Regionais do DPF e suas unidades descentralizadas.

1. Documentos de Controle

De acordo com a Portaria 1.274/MJ, de 21 de agosto de 2003, são considerados documentos de controle:

- *Certificado de Registro Cadastral*: certifica que a pessoa jurídica está devidamente registrada no órgão central de controle de produtos químicos, em face de suas atividades estarem sujeitas a controle e fiscalização da Polícia Federal.
- *Certificado de Licença de Funcionamento*: documento que habilita a pessoa jurídica a exercer atividade não eventual com produtos químicos sujeitos a controle e fiscalização, assim como, de forma equiparada e em caráter excepcional, a pessoa física que desenvolva atividade na área de produção rural.
- *Autorização Especial*: documento que habilita a pessoa física ou jurídica a exercer, eventualmente, atividade com produto químico controlado. É intransferível e individualizada para cada produto.
- *Autorização Prévia*: documento que autoriza a pessoa física ou jurídica a dar início aos procedimentos relativos às operações de im-

portação, exportação ou reexportação. Emitida antes do embarque, a Autorização Prévia é intransferível e individualizada para cada produto.

- Notificação Prévia: notificação dirigida à autoridade competente do país importador ou exportador para que este se manifesta quanto à legitimidade de determinada operação de comércio exterior, que envolva produto químico controlado, conforme estabelece os acordos internacionais sobre a matéria.
- *Mapas de Controle*: informativos elaborados mediante o preenchimento de formulários instituídos pelo órgão de controle, por meio do qual as pessoas jurídicas habilitadas e, excepcionalmente, os produtores rurais informam ao DPF, até o décimo dia útil de cada mês, os dados relativos as suas operações desenvolvidas no mês imediatamente anterior, envolvendo produto químico controlado.
- Notas Fiscais, manifestos e outros documentos fiscais: todos já devidamente instituídos por outros órgãos de controle.

2. Habilitação para o exercício de atividade que envolva produto químico controlado

A pessoa jurídica que necessitar exercer atividade não eventual com produto químico controlado deverá requerer ao DPF a emissão do *Certificado de Registro Cadastral* e do respectivo *Certificado de Licença de Funcionamento*, por meio de Requerimento instruído com o comprovante de recolhimento da Taxa de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos – GAR FUNAD, *Formulário Cadastral* e cópia autenticada dos seguintes documentos:

- contrato social ou ato constitutivo da pessoa jurídica e de suas respectivas alterações, devidamente registrados nos órgãos competentes;
- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ;
- inscrição estadual;
- Cadastro de Pessoa Física – CPF e carteira de identidade dos proprietários, presidente, sócios, diretores e do representante legalmente constituído;
- Cadastro de Pessoa Física – CPF, carteira de identidade e cédula de identificação profissional do responsável técnico; e
- instrumento de procuração.

A pessoa física ou jurídica que necessitar exercer atividade eventual

com produtos químicos controlados deverá requerer ao DPF a emissão de *Autorização Especial*, por meio de *Requerimento* próprio, instruído com a *GAR FUNAD* e cópia dos seguintes documentos:

- CPF, carteira de identidade do interessado e comprovante de residência, se pessoa física, ou, no caso de pessoa jurídica, formulário cadastral devidamente preenchido acompanhado do CPF, carteira de identidade e comprovante de residência dos proprietários, sócios, diretores ou do representante legalmente constituído, bem como da carteira de identidade profissional do responsável técnico;
- contrato social ou ato constitutivo da pessoa jurídica e suas respectivas alterações, devidamente registradas; e
- autorização, certificado de não objeção ou documento equivalente emitido por outros órgãos que exerçam controle sobre o produto químico envolvido na operação.

Para importar, exportar ou reexportar produto químico sujeito a controle e fiscalização a pessoa física ou jurídica deverá requerer ao DPF a emissão de *Autorização Prévia* correspondente, mediante *Requerimento* próprio instruído com os seguintes documentos:

- fatura pro forma, com o nome, a quantidade (em quilograma ou litro), a concentração, o teor ou grau de pureza, o percentual mínimo do produto, o tipo de embalagem, o valor da mercadoria, além da identificação do exportador/importador, do fabricante e dos dados disponíveis relativos ao transporte; e
- autorização, certificado de não objeção ou documento equivalente emitido pelo órgão competente do país importador e do país do destinatário final, quando for o caso.

O Anexo I da Portaria nº. 1.274/MJ, de 21 de agosto de 2003, relaciona em quatro listas os produtos químicos sujeitos a controle e fiscalização da Polícia Federal:

As listas com todos os produtos controlados esta a disposição no site do CCPQ – Coordenação de Controle de Produtos Químicos do Governo Federal. Disponível em:

<http://siproquim.dpf.gov.br/spq/index.html> acesso em: 13 de jul. 2005.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Para obter listagem de fornecedores de produtos químicos, sugere-se consultar:

Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos.

Site: <http://www.associquim.org.br>

Para obter, na íntegra, a legislação, guias de recolhimento, protocolos e outras informações sobre a fiscalização de produtos químicos, indica-se consultar:

Coordenação de Controle de Produtos Químicos/ Polícia Federal/ Governo Federal. Site: <http://siproquim.dpf.gov.br/spq/index.html>

REFERÊNCIAS

Coordenação de Controle de Produtos Químicos/ Polícia Federal/ Governo Federal. Disponível em:

<<http://siproquim.dpf.gov.br/spq/index.html>>. Acesso em: 13 de jul. 2005.

Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos. Disponível em: <www.associquim.org.br>.

Acesso em: 13 de jul. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

13 de jul. 2005

ÓLEOS ESSENCIAIS

PALAVRAS-CHAVE

Óleos essenciais, extratos vegetais, produção de óleos vegetais

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre o processo de produção de óleos essenciais e extratos líquidos e secos vegetais.

SOLUÇÃO APRESENTADA

1. INTRODUÇÃO

A ISO (International Standard Organization) define óleos essenciais como sendo os produtos obtidos de partes de plantas por meio da destilação por arraste de vapor d'água, bem como os produtos obtidos por prensagem dos pericarpos de frutos cítricos.

De forma geral, os óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas.

2. PRINCIPAIS MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Os métodos de extração variam conforme a localização do óleo volátil na planta e com a proposta de utilização do mesmo. As técnicas mais comuns são: enfloração (enflurage), destilação por arraste de vapor d'água; prensagem; extração com solventes orgânicos (de forma contínua ou descontínua) e extração por dióxido de carbono (CO₂) supercrítico.

2.1 Enfloração (enflourage)

Algumas flores como o Jasmim ou Tuberosa têm baixo teor de óleos essenciais e são extremamente delicadas não podendo ser destiladas a vapor, pois podem sofrer perdas quase completas de seus compostos aromáticos. Em alguns casos um processo lento e caro chamado enflourage é utilizado para obter-se o óleo essencial destas flores.

Esse método é empregado por algumas indústrias de perfumes para a obtenção de óleos de alto valor comercial. No caso de flores frescas, por exemplo, as pétalas são colocadas sobre uma placa de vidro com

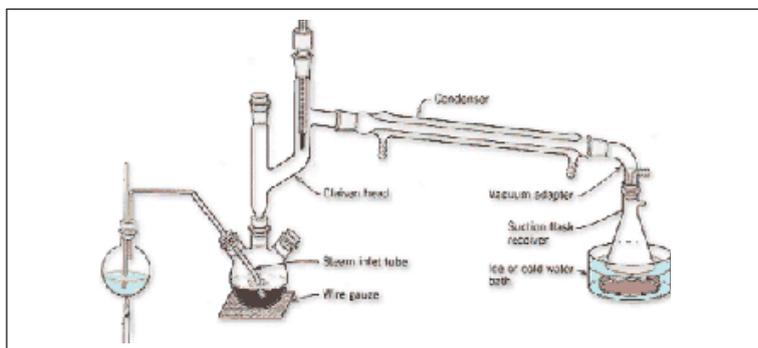
gordura, que vai absorver o óleo das flores, que são substituídas por flores novas todos os dias, até que a concentração certa seja obtida. Depois de alguns dias, a gordura é filtrada e destilada a baixa temperatura. O concentrado oleoso que resulta desse processo é misturado ao álcool e novamente destilado.

2.2 Arraste por vapor d'água (destilação a vapor)

O arraste por vapor d'água ou destilação a vapor é o método mais difundido. A água é aquecida em um recipiente e o vapor resultante desse processo é bombeado sob pressão para um outro recipiente, onde se encontra o material vegetal. O calor do vapor faz com que as paredes celulares se abram. Dessa forma, o óleo que está entre as células evapora junto com a água e vai para o tubo de resfriamento. A fase oleosa não se mistura com a fase aquosa. Por serem mais leves, os óleos essenciais ficam concentrados sobre a camada de água, podendo ser facilmente separados.

No caso das produções de pequena escala, emprega-se o aparelho de Clevenger. O óleo essencial obtido, após separar-se da água, deve ser seco com sulfato de sódio (Na_2SO_4) anidro. Preferencialmente, esse método tem sido utilizado na extração de óleos de plantas frescas. A farmacopéia Brasileira (edição IV) preconiza o uso de um aparelho tipo Clevenger, com algumas modificações.

Aparelho de Clevenger



2.3 Prensagem a frio

Um outro método de extração de óleos essenciais é por prensagem a frio (pressão hidráulica) ou escarificação. Ele é usado para obter óleo essencial de frutos cítricos como bergamota, laranja, limão e grape-

fruit. Neste processo, as frutas são prensadas e delas extraído tanto o óleo essencial quanto o suco. Após a prensagem é feita a centrifugação da mistura, através da qual separa-se o óleo essencial puro. Existe também, extração de óleos de cítricos, por destilação a vapor o que é feito para eliminar as furanocumarinas que mancham a pele. Porém o óleo retirado por prensagem a frio é considerado de qualidade superior num sentido terapêutico.

Não somente é feita extração de óleos essenciais de cítricos por este método, mas de maneira semelhante o óleo extravirgem de amêndoas, castanhas, nozes, germe de trigo, oliva, semente de uva e também de algumas sementes das quais se extrai normalmente o óleo essencial por destilação, como é o caso do cominho negro.

2.4 Extração com solventes

Técnica relativamente moderna, usada no mundo todo para obter maior rendimento ou produtos que não podem ser obtidos por nenhum outro processo. As plantas são imersas no solvente adequado (acetona ou qualquer outro derivado do petróleo), e a separação realiza-se quimicamente, pela destilação em temperaturas específicas, que causam somente a condensação do óleo e não dos solventes. Neste caso, os óleos obtidos geralmente não são usados em aromaterapia, pois geralmente contêm vestígios do solvente.

Sobre os extratos vegetais

1. Definição

São produtos resultantes das seguintes operações: extração (por solvente) e concentração (pela evaporação do líquido extrator) de um vegetal convenientemente preparado.

O processo de extração é quase sempre a percolação e a concentração, que se faz até diferentes níveis, obtendo-se desde extratos líquidos- relação/droga 1:1, passando por extratos moles, até extratos secos.

2. Como são feitos os extratos?

Conhecidos os princípios ativos (cosmético, nutracêutico ou terapêutico) de dentro de determinada droga vegetal, pretende-se, muitas vezes, a sua retirada para um solvente, obtendo-se assim, formas terapêuticas mais convenientes ao manuseio e administração.

Os processos mais utilizados para tanto são os seguintes:

- a) Maceração: consiste no simples contato da droga vegetal com o líquido extrator; por um período determinado.
- b) Infusão: água fervente é adicionada à planta.
- c) Decocção: chega-se à fervura da água em contato com o vegetal.
- d) Digestão: o contato droga-solvente é mantido a uma temperatura de 40 a 60 graus.
- e) Percolação: sem dúvida nenhuma é o processo que, pela dinâmica e artifícios possíveis, permite uma maior extração, uma extração mais eficiente. A passagem do líquido extrator através da droga moída, em aparelhos conhecidos por percoladores, com o controle do fluxo e variação da mistura dos solventes extratores, otimiza o processo.
- f) Destilação: processo em que a planta, em contato com água ou álcool, é submetida à destilação.
- g) Secagem: quando o extrato líquido tem o seu solvente removido, pode ser feito por simples aquecimento e evaporação ou submetido a processos de “spray dryer”, “Drum dryer”, evaporação e concentração sob vácuo, concentração em membranas e outros.
- h) Extração supercrítica: é um processo para obtenção de princípios ativos por intermédio de gases liquefeitos (CO₂) sob alta pressão.

• Cuidados gerais

Além dos dados citados, pode-se comentar ainda os cuidados gerais sobre armazenamento, que deve ser feito particularmente no sentido de evitar que os produtos com extratos secos recebam umidade, pois geralmente são bastante hidrocópicos, agindo a água como um catalisador para a degradação química e favorecendo o crescimento microbiano.

Em outro aspecto, embora seja mais difícil para o prescritor ou usuário detectar ou evitar tal situação, muitas espécies brasileiras infelizmente ainda vem sendo obtidas diretamente da natureza via coleta extrativista. Assim, seu emprego acaba estimulando tal condição antiecológica levando tais plantas à condição de risco de extinção. Algumas delas situam-se particularmente nessa situação, como ocorre com as folhas do jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*) usadas na preparação de extratos hidroalcoólicos para serem incorporados em xampus com pretensa alegação de crescimento capilar. Esta espécie consta da lista de espécies em risco de extinção estabelecida pela Portaria IBAMA nº 6-N (BRASIL, 1992), mas infelizmente a situação comercial extrativista vem se mantendo há anos sem modificação. Outras es-

pécies somente deveriam ser utilizadas após comprovação de cultivo pela extensão do consumo e provável agressão ambiental: cascas da catuaba vermelha (*Trichila catigua*), raízes do ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*), lenho do pau-tenente (*Picrasma crenata*), raízes ou cascas da muirapuama (*Ptychopetalum olacoides*), dentre muitas outras.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Para obter informações complementares, sugere-se contatar as seguintes instituições:

IAC - Instituto Agronômico de Campinas
Seção Plantas Aromáticas
Telefone (19) 241-5188

IBPM - Instituto Brasileiro de Plantas Medicinais
ibpm@ibpm.org.br
Tel/Fax: (21) 2239-1550

Sugestão de Vídeo

Produção de Óleos Essenciais, do CPT - Centro de Produções Técnicas de Viçosa / MG, é uma fita de vídeo que apresenta as características e usos dos óleos essenciais; o princípio da extração por destilação; as instalações para uma destilaria; principais espécies vegetais produtoras; operação da destilaria; estratégias de produção e comercialização.

Como adquirir: Televendas: (0xx31) 3899-7000.

REFERÊNCIAS

ARGENTIÉRE, R. Novíssimo receituário industrial. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1992. 411p.

O MUNDO mágico dos aromas. Disponível em:
<<http://www.jardimdeflores.com.br/sinergia/S06aromaterapia3.htm>>. Acesso em: 11 de jul. 2005.

EXTRAÇÃO de óleos essenciais. Disponível em:
<<http://pensologosou.no.sapo.pt/etnobotanica/oleosessenciais.htm>>. Acesso em: 11 de jul. 2005.

EXTRAINDO óleos essenciais de plantas. Disponível em:
<<http://sbqensino.foco.fae.ufmg.br/uploads/352/v11a10.pdf>>. Acesso em:
11 de jul. 2005.

O QUE são óleos essenciais? Disponível em:
<http://www.aromalandia1.hpg.ig.com.br/naturais_sinteticos.htm>. Acesso
em: 11 de jul. 2005.

EXTRATOS vegetais. Disponível em:
<<http://www.bioativo.com.br/produtosnaturais-pesquisa-extratos.htm>>.
Acesso em: 11 de jul. 2005.

PREPARAÇÃO de extratos vegetais. Disponível em:
<<http://www.fitoscience.com.br/preparacaodeextratosvegetais.htm>>. Acesso
em: 11 de jul. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

11 de jul. 2005

PARAFINA GEL

PALAVRAS-CHAVE

Parafina, parafina em gel

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Qual é a formulação e o processo de fabricação de parafina em gel?

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo o professor Hélio Wiebeck do departamento de Engenharia de Materiais da Poli, a fabricação de parafina gel é feita a partir da parafina sólida ou líquida. Se o cliente optar pela sólida, esta deverá ser submetida a uma temperatura de (80°C).

Para que a mistura adquira o aspecto transparente e a viscosidade de um gel, adiciona-se o espessante acrílico, aquecido também a (80°C).

Indicamos a seguir alguns fornecedores de espessante acrílico e parafina:

FORNECEDORES

ESPESSANTE ACRÍLICO

1 - Lumen Química Ltda

<http://www.lumenquimica.com.br>

lumen@lumenquimica.com.br

Tel: (11)3642-1127

Rua Afonso Sardinha, 95 - Lapa - São Paulo / SP

2 - Megh Ind. Com. Ltda

<http://www.megh.com.br>

vendas@megh.com.br

Tel: (11)6165-5555 / Fax.: (11)6165-5550

Av. Presidente Wilson, 4986 - Vila Carioca - São Paulo / SP

3 - Adexim S/C Administração e Representações

<http://www.adexim.com.br>

atendimento@adexim-comexim.com.br

Tel: (11)3966-3155 / Fax.: (11)3965-4729
 Av. Casa Verde, 1758 - Casa Verde - São Paulo / S. Paulo

4 - Agro Química Maringá
<http://www.aqm.com.br>
vendas@aqm.com.br
 Tel: (11) 4056-9500 / Fax.: (11) 4056-6355
 Rua Álvares Cabral, 1210 - Serraria - Diadema / SP

5 - Basf S/A
<http://www.basf-sa.com.br>
 - soc@basf-sa.com.br
 Tel: (11) 4343-2233 / Fax.: (11) 4343-6989
 Estr. Samuel Aizemberg, 1707 - São Bernardo do Campo / SP

6 - Bayer S/A
<http://www.bayer.com.br>
 - bayerls.materiasprimasindustria.bm@bayer.com.br
 Tel: (11) 5694-5145 / Fax.: (11) 5694-8160
 Rua Domingos Jorge, 1000 - Socorro - São Paulo / SP

7. Clariant S/A
<http://www.clariant-latinamerica.com>
isolina.nogurrol@clariant.com
 Tel: (11) 5683-7233 / Fax.: (11) 5642-1654
 Av. Nações Unidas, 18001 - São Paulo / SP

PARAFINA, EMULSÃO

1 - Cromoline Química Fina Ltda
<http://www.cromoline.com.br>
cromoline@cromoline.com.br
 Tel: (11)4067-4774 / Fax.: (11) 4067-1670
 Rua Barão de Itajuba, 18 - Jardim Ruyce - Diadema / SP

2 - Megh Ind. Com. Ltda
<http://www.megh.com.br>
vendas@megh.com.br
 Tel: (11)6165-5555 / Fax.: (11)6165-5550
 Av. Presidente Wilson, 4986 - Vila Carioca - São Paulo / SP

3 - Comarplast Ind. Com. Ltda.

<http://www.comarplast.com.br>

comarplast@comarplast.com.br

Tel: (11) 5523-7611 / Fax.: (11) 5522-6805

Rua Paulo Silveira Costa, 91 - Jardim Marabá - São Paulo / SP

4 - Interjet Comercial Ltda

labinterjet@terra.com.br

Tel: (11)5631-6783 / Fax.: (11)5631-3079

Rua Sobrália, 254 - Vila Gea - São Paulo / SP

5 - Makeni chemicals com. prods. quims. ltda.

<http://www.makeni.com.br>

makeni@makeni.com.br

Tel: (11) 4360-6400 / Fax.: (11) 4071-0694

Av. Pres. Juscelino, 570 - Piraporinha - Diadema / SP

6 - Meltchem polímeros ind. química ltda.

<http://www.meltchem.com.br>

- melchem@uol.com.br

Tel: (11) 4137-6986 / Fax.: (11) 4137-5396

Rua Arábia, 57 - Taboão da Serra / SP

7 - Otto baumgart ind. com. s.a.

<http://www.vedacit.com.br>

vendas@vedacit.com.br

Tel: (11) 6901-5522 / Fax.: (11) 6901-2522

Rua Cel. Marcílio Franco, 1063 - São Paulo / SP

8 - Monalisa Art & Arte (Parafina em gel)

http://www.ciashop.com.br/monalisa/dept.asp?dept_id=20013

Rua: Dr. Pedrosa, 134 Centro - Curitiba PR - CEP: 80420-120

Telefone: (41) 3018-4004

9 - Isopar Ltda (Parafina em gel, tablete, pó, granel)

Rua Ametista, 148, Prado - Belo Horizonte MG - CEP 30410-420

Tel: (31) 3335-9691 -Fax: (31) 3337-6262

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Quanto à possibilidade de substituição da prótese de silicone pela parafina em gel, o professor Hélio Wiebeck não recomenda a utiliza-

ção deste tipo de gel para fazer implante, pois este material deverá ser avaliado e testado antes de ser inserido no mercado.

Disponibilizamos o e-mail do professor para mais esclarecimentos.
E-mail: hwiebeck@usp.br

REFERÊNCIAS

SBRT- Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt2100.html>>. Acesso em: 21 de mar. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros

DATA DE FINALIZAÇÃO

21 de mar. 2006

PLASTISOL

PALAVRAS-CHAVE

Plastisol; plastisol em tecidos

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre o processo de fabricação de plastisol utilizado em estampas de tecidos.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O Plastisol é um produto composto essencialmente de resina de PVC, plastificantes, cargas minerais e aditivos diversos.

O PVC em seu estado pó é classificado como atóxico, porém combinado com alguns aditivos pode passar para uma classificação tóxica. A Texpal Química fabrica plastisol isento de ftalatos e sem metais pesados. O plastisol produzido com a finalidade de uso em tintas de impressão para artigos de vestuário possui as mesmas características dos produtos utilizados na área médica e alimentar sem causar risco à saúde.

PLASTISOL ECO

Descrição

O Plastisol Eco foi desenvolvido a partir da mistura de produtos ecologicamente corretos, isentos de ftalatos e metais pesados, cujo principal objetivo é o de não agredir a natureza. Pensando nisto, a Fremplast desenvolveu uma linha que consiste em manter as mesmas características do Plastisol convencional preservando o meio ambiente e em seu estado final de aplicação proporciona toque "super macio", comparado a qualquer outro Plastisol convencional.

Indicação

Plastisol Eco não tem uma indicação específica. Pode e deve ser aplicado da mesma forma que qualquer outro Plastisol, porém não é indicado para ser estampado sobre tecidos com elasticidade. Para estes casos, aplicar antes como base o Plastisol NPN. O diferencial do Eco é ser um produto ecológico, que não polui.

Preparação da matriz

A matriz deve ser preparada com emulsão à base de água em telas de 32 a 120 fios monofilamento, dependendo do motivo a ser estampado.

Preparação p/ aplicação

Produto pronto para uso, devendo ser pigmentado em até 100 g/kg de pigmento Plastisol no mix e até 40 g/kg de Pigmento Plastisol no Clear. O substrato a ser aplicado deve estar isento de impurezas e de impermeabilizantes.

Plastisol Eco só deve ser diluído com Fremplastisol Amaciante Eco.

Aplicação

O produto não deve ser aplicado com quadro de relevo na emulsão. Não aplicar o Plastisol Eco Branco sobre Plastisol Base Relevo. Nestes casos, utilizar o Plastisol Eco Mix.

Secagem e polimerização

Plastisol Eco por ser um produto de cura a estufa, após estampado e seco, deve ser fixado em estufa com temperatura de 170°C, por 3 minutos.

Limpeza da matriz

A matriz deve ser limpa com uma espátula para remover o excesso de Plastisol e, logo após a remoção do Plastisol, utilizar FS. Limpa Tela.

FORNECEDORES

Texpal Química Ltda.

Rua Texpal, 131 - Bairro Macuco - Valinhos - SP

CEP: 13279-404 CP: 357

Tel.:(19) 3881-7999

<http://www.texpal.com.br>

Fremplast

Para mais informações, consulte nosso Departamento Técnico pelo Tel/Fax (11) 6489-6960.

http://www.fremplast.com.br/LinhaProdutos/LinhaPlastisol/20PLASTISOL_ECO.htm

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No site do SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, existe uma resposta sobre plastisol, disponível em:

<<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt2093.pdf>>.

Recomenda-se a leitura dessa Resposta Técnica.

Caso precise de mais informações, sugerimos entrar em contato com o departamento técnico dos fornecedores.

FONTES CONSULTADAS

SBRT Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: *<<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt2093.pdf>>.* Acesso em: 11 de jul. 2006.

Fremplast. Disponível em: *<<http://www.fremplast.com.br>>* Acesso em: 11 de jul. 2006

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

11 de jul. 2006

POLICLORETO DE ALUMÍNIO

PALAVRAS-CHAVE

Fórmula de policloreto de alumínio, produção de policloreto de alumínio.

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações gerais sobre o policloreto de alumínio, sua fórmula e processo de produção, incluindo os equipamentos necessários.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Aspectos gerais

O alumínio tem sido usado a muito tempo como coagulante para o tratamento da água, para beber e para usos nos mais diversos processos industriais. Historicamente, o principal mecanismo de transferência do íon alumínio estava na forma de sulfato de alumínio, conhecido como alum. Uma das principais razões do alum ser tão amplamente usado era a sua grande disponibilidade e seu baixo custo capital, entretanto, existem uma série de outros custos e problemas que foram descobertos, quando da utilização do alum.

O sulfato de alumínio é extremamente ácido e pode abaixar drasticamente o pH da solução, onde este está presente, mesmo quando usado em dosagens normais. Isto, cria a necessidade do uso de outros insumos químicos, como limo ou soda cáustica que possam compensar o declínio do pH.

Além disso, o uso de alum pode acarretar, também, na produção de altas concentrações de hidróxido de alumínio (como resíduo). Conseqüentemente, quando considerado o custo / benefício de seu uso, ele passa a incluir: ajustamento de PH, tratamento dos resíduos produzidos na purificação de água (hidróxido de alumínio) e, por fim, um aumento dos custos do tratamento da água.

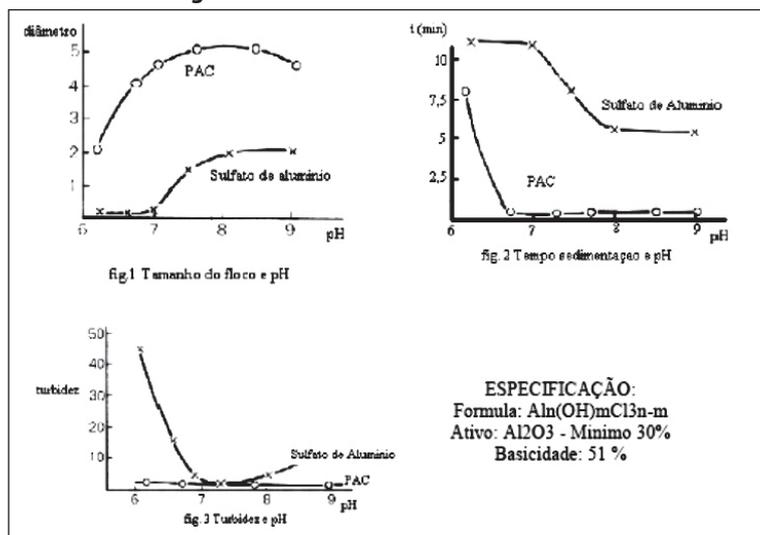
Policloreto de alumínio

De acordo com a Professora Doutora do Departamento de Química Inorgânica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Viktoria Lakatos, o termo “policloreto de alumínio” ou PAC é o nome comercial de uma série de produtos técnicos, contendo cloreto e hidróxido de alumínio em proporções variáveis. Refere-se a uma classe de produtos solúveis de alumínio, no qual parte do cloreto de alumínio reagiu com uma base, isto é, são misturas de polieletrólitos catiônicos, solúveis em água, que, por sua vez, são muito utilizados em estações de tratamento de água. As propriedades do produto contendo PAC vão depender do grau médio de polimerização e da proporção entre cloreto e hidróxido.

O policloreto de alumínio foi desenvolvido para melhorar a performance no tratamento de água, que o sulfato de alumínio ou alum não podia oferecer (figura 1).

Figura 1: relação do efeito sobre o PH do policloreto de alumínio e do sulfato de alumínio, num mesmo solvente, tendo como fim o tratamento da água



Fonte: Sabará Indústria Química LTDA. Disponível em: <<http://www.beracasabara.com.br/boletins/Flocopast.pdf>>. Acesso em 19 de abr de 2006.

Além do aumento da performance, o policloreto passou a providenciar outros benefícios adicionais quando comparados ao uso de alum. PAC tem um impacto mínimo sobre o pH da solução e conseqüentemente minimiza os custos de obtenção de reagentes que corrijam o pH da solução.

Além disso, quando comparado a uma mesma quantidade de alum, PAC usa de trinta a sessenta por cento menos alumínio para uma mesma quantidade de solvente obtendo um melhor efeito, quando se trata de tratamento de água. Ainda, esta redução no uso de alumínio, reduz a produção de lama de hidróxido de alumínio produzida neste tipo de tratamento.

Após sua criação, o uso de PAC na indústria teve grande crescimento. Em muitos lugares, onde começou a ser usado, PAC substituiu setenta e cinco por cento do uso de sulfato de alumínio.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias envolvendo o policloreto de alumínio, começaram a ser adicionados, junto ao PAC, polímeros orgânicos que ajudavam no processo de coagulação do tratamento de água. Estes polímeros, quando usados sozinhos não são eficientes como coagulantes, mas quando adicionados junto com o policloreto, aumentam a performance do tratamento de purificação da água.

Atualmente, utiliza-se uma combinação de polímeros orgânicos, com PAC, para otimizar o processo de purificação da água.

Uma maior quantidade de hidroxilas (OH-) em comparação com a de alumínio, determina a alcalinidade do produto. A fórmula do policloreto de alumínio é freqüentemente expressa como $Al_n(OH)_mCl_{(3n-m)}$, sendo que a alcalinidade pode ser definida pelo termo $m/(3n)$ na equação. Como se pode notar, esta não é uma substância química de fórmula bem definida como o sulfato de alumínio.

Como a produção do policloreto é mais cara que a de sulfato de alumínio é importante saber as principais diferenças entre essas duas substâncias: soluções de policloreto não são tão ácidas quanto as de sulfato de alumínio, conseqüentemente não diminuem muito o pH da matriz, assim como uma mesma concentração de alumínio faria. Outra diferença é que o policloreto é formulado para conter grande quantidade de oligômeros catiônicos de alumínio – materiais que são, principalmente efetivos na modificação de cargas coloidais, na matriz fornecedora de substâncias, que ajudam na fabricação de papel (como o sulfato de alumínio). Uma espécie iônica particularmente estável e importante para o policloreto é $Al_{12}(OH)_{24}AlO_4(H_2O)_{127}^{+}$.

Principais funções

O policloreto de alumínio é geralmente usado na produção de papel e tratamento de água. Na produção de papel é usado para aumentar as taxas de drenagem neutras e alcalinas, ajudando em determinadas estratégias de retenção do dispositivo de entrada automático (DAE) e para neutralização de produtos em emulsão, cuja formulação é baseada em resinas.

Produtos contendo policloreto de alumínio em concentrações que vão de zero a dezessete por cento (baixa concentração) ou de dezessete a cinqüenta por cento (concentração média) são geralmente usadas na fabricação de papel, enquanto que produtos contendo altas concentrações de PAC, ou seja, bastante alcalinos, são usados no tratamento de água, como floculante. Além disso, PAC também é usado na fabricação de desodorantes (eliminam o odor do suor) e antiperspirantes (inibem as glândulas sudoríparas de produzir suor). No tratamento ou purificação de água, onde é usualmente chamado de cloreto de polialumínio, o policloreto é, geralmente, preferido porque o valor do pH pode variar de acordo com os valores escolhidos para n e m (o pH real pode ser obtido através da fórmula $M / 3N$), presentes na fórmula genérica do produto.

A variação mais comum usada em desodorantes e antiperspirantes é $Al_2Cl(OH)_5$.

Apesar dos rumores de que o alumínio presente na fórmula destes produtos possa causar mal de Alzheimer e câncer de mama, não há nenhuma evidencia científica para tal.

Equipamentos para a produção de policloreto de alumínio

Métodos de fabricação, assim como fórmulas e máquinas são geralmente patenteadas pelas indústrias que as desenvolveram. Assim, recomenda-se o contato com a Empresa Junior da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que poderá dar auxílio - dando suporte técnico - no desenvolvimento de fórmulas e produtos a base de policloreto de alumínio.

Poli – Júnior. Tel: (11) 3091 – 5477.

Quando definido o processo de produção de PAC, recomenda-se o acesso ao sítio da ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), que poderá informar sobre os principais

fornecedores de máquinas e equipamentos em geral disponíveis no mercado.

ABIMAQ. Disponível em: <http://www.abimaq.org.br/>. Acesso: 19 de abr de 2006.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O policloreto de alumínio pode ser aplicado em diversas funções, que vão desde o tratamento de água, onde é mais utilizado, até a fabricação de papel e desodorantes. Seu uso, no tratamento de água, está sendo muito mais estimulado do que o uso de sulfato de alumínio, já que este produz uma quantidade de resíduos maior e, por abaixar muito o pH da solução, impõem ao usuário a aquisição de outros produtos, como a cal, na correção deste pH.

Recomenda-se o acesso ao sítio da empresa Sabará Indústria Química LTDA, que fabrica pastilhas de policloreto de alumínio, para uso em piscinas e tratamento de água e esgoto, para se ter uma idéia do que está em disposição no mercado.

Sabará Indústria Química LTDA. Disponível em: < <http://www.beraca.com.br/>>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

Recomenda-se o contato com a Empresa Junior da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, de modo que se tenha algum suporte técnico para o desenvolvimento de produção de policloreto de alumínio.

Empresa Junior da Escola Politécnica. Tel: (11) 3091 – 5477.

REFERÊNCIAS

“Mini-Encyclopedia of Papermaking Wet-End Chemistry” / “Additives and Ingredients, their Composition, Functions, Strategies for Use” / POLYALUMINUM CHLORIDE (PAC). Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/~hubbe/PAC.htm>>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

“Wikipedia, the free encyclopedia” / “Aluminium chlorohydrate”. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Aluminium_chlorohydrate>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

“Qemi International Inc.”. Disponível em: <http://www.qemi.com/html/pac.htm>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

Sabará Indústria Química LTDA / pdf. Disponível em:
<<http://www.beracasabara.com.br/boletins/Flocopast.pdf>>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

Sabará Indústria Química LTDA. Disponível em:
< <http://www.beraca.com.br/>>. Acesso em: 19 de abr de 2006.

ABIMAQ. Disponível em: <http://www.abimaq.org.br/>. Acesso: 19 de abr de 2006.

Professora Doutora Viktoria Klara Lakatos Osório. Departamento de Química Inorgânica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

19 de abr de 2006.

POLIDOR

PALAVRAS-CHAVE

Polidor de metal, Kaol, fórmula de polidor

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

O que é Kaol? Qual a fórmula de polidor tipo Kaol para cobre?

SOLUÇÃO APRESENTADA

O Kaol é uma marca de polidor de metais, que é composto por agentes de polimento (sílica, diatomita, microprocessada, caulim, gipsita), coadjuvante, espessante (oleína), amônia, solvente de petróleo, perfume, veículo. Não existe uma fórmula pronta, esta é desenvolvida pelo próprio fabricante com ajuda de um profissional habilitado.

No mercado existem outras marcas de polidores de metal, como:

- Silvo que limpa e lustra objetos de prata e ouro. Seu uso é indicado para metais prateados, inoxidável, cromados, niquelados, e talheres de todos os tipos, pode também ser utilizado em vidros, espelhos, pára-brisas e cromados de automóveis.
- Brasso que limpa e dá brilho a maçanetas, torneira e partes metálicas de fogões e geladeiras. Pode ser utilizado nas partes cromadas de carros, bicicletas e motocicletas, em objetos e superfícies de latão, cobre, bronze, alumínio e aço.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Como todo produto químico é indispensável a utilização de EPI- Equipamento de Proteção Individual, bem como o local deve ser ventilado e arejado. É necessário também contar com um químico para o desenvolvimento do produto.

REFERÊNCIAS

PÃO de Açúcar. Polidor de metais líquido. Disponível em: <<http://www.paodeacucar.com.br/detalhe.asp?categoria=catProdutoLimpeza&subcategoria=catLimpezadaCozinha&idproduto=5574001>>. Acesso em: 16 de maio 2006.

SABIN Papéis. Polidor de metal. Disponível em: <http://sabinpapeis.com.br/cgi-bin/dive_sub.cgi?id_index=6&id_grupo=15&cliente=>. Acesso em: 16 de maio 2006.

Marcelo Freitas, engenheiro químico da Planeta Azul

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo.

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de maio 2006.

PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DE SULFATO DE SÓDIO DILUÍDO EM SÓLIDO

PALAVRAS-CHAVE

Sulfato de sódio; sulfato de sódio diluído; sulfato de sódio concentrado; Processo de solidificação de sulfato de sódio

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Tem-se um processo produtivo que produz uma corrente de 13,7 toneladas por hora de sulfato de sódio diluído à 30% em água (70% água, 30% sulfato de sódio), que processo poderia ser usado para transformar esse sulfato de sódio diluído em concentrado.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo o Professor Doutor Cláudio Roberto de Freitas Pacheco, do Departamento de Engenharia Química da POLI-USP, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo um processo possível de concentração do sulfato de Sódio diluído à 30% em água, seria utilizar um cristalizador a vácuo obtendo cristais de sulfato de sódio deca hidratado (sal de Glauber), que descarregado em um filtro esteira a vácuo pode ser levado ao silo para posterior embalagem.

FONTES CONSULTADAS

Professor Doutor Cláudio Roberto de Freitas Pacheco, do Departamento de Engenharia Química da POLI-USP, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://pqi.poli.usp.br/pqi/Pessoal/Docente.asp?docente=8>> acesso em 01 de Ago. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Paulo César de Oliveira

DATA DE FINALIZAÇÃO

01 de Ago. de 2006

PRODUÇÃO DE ÁGUA SANITÁRIA

PALAVRAS-CHAVE

Água sanitária

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja receber formulações para água sanitária com e sem odor. Está abrindo uma pequena empresa de produtos de limpeza e pretende começar com água sanitária.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A água sanitária é um produto fabricado a partir da mistura de hipoclorito de sódio (NaOCl) e água. O processo de produção de água sanitária compreende as seguintes etapas:

1. Diluição do hipoclorito de sódio em água, na proporção de uma parte de NaOCl para quatro partes de H₂O, ou seja, 20% de NaOCl e 80% de água.
2. Mistura da solução através de um agitador mecânico ou trabalho manual durante aproximadamente 30 minutos, até sua homogeneização.
3. Escoamento ou bombeamento do produto para os tanques de envasamento, onde será embalado manualmente.
4. Depois de embalados, os frascos são colocados em uma esteira rolante e fechados automaticamente através de processo de aquecimento e soldagem.
5. Em seguida, são encaminhados ao setor de embalagem e acondicionados em caixas de papelão com capacidade para 12 frascos. O material derramado durante essa etapa deve ser canalizado para um reservatório e bombeado novamente para os tanques de envasamento.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. Os tanques para estocagem e processamento de hipoclorito de sódio devem ser revestidos de material resistente aos efeitos corrosivos do produto. São utilizados PVC, polietileno, polipropileno, fibra de vidro e azulejo. O armazenamento requer um local fresco, protegido da

luz e bem ventilado. Da mesma forma, todos os equipamentos para movimentação do NaOCl (tubulações, válvulas, bombas, etc.) devem ser de PVC ou similares.

2. Por tratar-se de um produto corrosivo à pele e aos tecidos, recomendam-se cuidados com o seu manuseio e o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como capas plásticas, luvas de PVC ou similar, botas de borracha e óculos com protetores laterais e ventilação que não permitam a entrada de líquidos. Como medida preventiva, as áreas onde se manipula o hipoclorito de sódio devem estar providas de chuveiros de emergência e lava-olhos, mantidos em bom estado de conservação.

3. É conveniente adquirir uma maior quantidade de hipoclorito de sódio, devido à significativa participação do custo de transporte em seu preço.

4. Quanto às embalagens, são utilizados frascos plásticos e caixas de papelão. Devido ao alto custo que a embalagem plástica representa na formação do preço final, uma recomendação interessante é estudar a possibilidade de que sejam fabricados na própria empresa. A matéria-prima normalmente empregada na fabricação dos frascos é o polietileno recuperado, no entanto, a falta de homogeneidade e controle de qualidade desse material pode prejudicar a produtividade da máquina de sopro e a qualidade dos frascos. Como forma de amenizar o problema, sugere-se, quando necessário, a mistura de polietileno virgem ao material recuperado. Os frascos devem ser opacos e escuros, uma vez que a luz acelera a decomposição de soluções de hipoclorito.

5. Segue-se abaixo um exemplo (que deve servir como orientação) da estrutura de produção necessária para implementar para uma pequena empresa produtora de água sanitária:

- Galpão: 300 m².
- Capacidade anual de produção: 1.440.000 litros/ano ou 120.000 caixas/ano.
- Consumo anual de 345.600 kg de NaOCl.
- Regime de operação:
 - 300 dias/ano;
 - produção de água sanitária: 8 horas/dia;

- produção de frascos plásticos: 16 horas/dia;
- número total de empregados: 10.
- Obras civis:
 - tanques com revestimento interno de PVC ou azulejo;
 - tanque subterrâneo para armazenamento de hipoclorito com capacidade de 28.000 litros;
 - tanque misturador com capacidade de 1.200 litros;
 - dois tanques de 1.000 litros cada para envasamento da água sanitária;
 - tanque com capacidade para 100 litros para recuperação da água sanitária entornada durante o processo de envasamento;
 - reservatório subterrâneo para água com capacidade de 10.000 litros.
- Máquinas e equipamentos:
 - conjunto de moldagem por sopro para frascos plásticos de 1.000 ml, com cabeçote triplo;
 - conjunto de moldes;
 - compressor de ar com capacidade de 10 pés cúbicos;
 - sistema de refrigeração de moldes;
 - moinho para processamento de rebarba plástica;
 - esteira rolante com sistema de solda para fechamento de frascos plásticos;
 - bomba elétrica de 1/3 CV para água;
 - bomba elétrica em PVC de 42 CV para hipoclorito de sódio.
- Móveis e utensílios: móveis para escritório, telefone, mesa para embalagem.

6. Para obter mais informações sobre a fabricação de produtos de limpeza, recomenda-se acessar a seguinte resposta técnica: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt450.pdf>>.

FONTES CONSULTADAS

“Água sanitária”. Série Perfis industriais. INDI – Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.indi.mg.gov.br/publicacoes/Aguasani.pdf>>. Acesso em: 04 de set. 2006.

“Resposta técnica n°450”. Disque Tecnologia – USP. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt450.pdf>>. Acesso em: 04 de set. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

04 de set. 2006

PRODUÇÃO DE CERA PARA PISOS

PALAVRAS-CHAVE

Formulação de cera, fabricação de cera

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Obter informações sobre a formulação e processo de produção de cera para pisos.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segue-se abaixo a formulação e o processo de fabricação para os seguintes tipos de cera:

1. CERA LÍQUIDA BASE ÁGUA

A utilização dos produtos UNITOL CE 200, RENEX 40 e RENEX 150 permite a preparação de emulsões de parafina e carnaúba de elevada estabilidade.

A incorporação de agentes de formação de filme, tais como METILDIGLICOL ou ETILDIGLICOL, em formulações com resinas acrílicas auxiliam no controle da taxa de evaporação da cera após sua aplicação, proporcionando melhor nivelamento e espalhamento, o que atribui maior brilho e firmeza do filme.

Formulação

Componentes	Composição (%)			Função
	Premium	Intermediária	Popular	
Parafina	4,0	2,0	4,0	Cera
Carnaúba	1,0	1,6	1,0	Cera
Renex 40	0,6	0,3	0,6	Emulsionante
Renex 150	-	0,6	-	Emulsionante
Unitol CE 200	0,7	-	0,7	Emulsionante
Metildiglicol	2,0	-	-	Coalescente
Etildiglicol	-	2,0	2,0	Coalescente
Resina acrílica Metalizada 38%	7,5	7,5	2,0	Doador de brilho
Hidróxido de Amônia	0,7	0,7	0,5	Alcalinizante
Formaldeído	0,2	0,2	0,2	Conservante
Água	q.s.p.	q.s.p.	q.s.p.	Veículo

Processo de fabricação

1. Fundir a parafina, a carnaúba e os emulsionantes à temperatura de 85 a 90 °C.
2. Sob agitação, adicionar 40% da quantidade total de água previamente aquecida à temperatura de 90 a 100 °C.
3. Acrescentar o restante da água a frio.
4. Resfriar sob agitação até a temperatura de aproximadamente 30.°C.
5. Adicionar o METILDIGLICOL ou ETILDIGLICOL.
6. Manter sob agitação por 5 minutos.
7. Adicionar o hidróxido de amônio.
8. Adicionar a resina acrílica.
9. Adicionar o formaldeído.

CERA LÍQUIDA BASE SOLVENTE

A utilização do produto SPAN 80 como emulsificante das ceras de parafina e carnaúba permite a obtenção de um produto homogêneo com elevada estabilidade durante a estocagem.

O produto é recomendado para polimento de pisos de cerâmica, lajotas e assoalhos assegurando uma superfície brilhante e resistente à água.

Formulação

Componentes	Composição	Função
Parafina	3,0	Cera
Carnaúba	6,0	Cera
SPAN 80	2,0	Emulsionante
Querosene	17,5	Solvente
Aguarrás	17,5	Solvente
Silicone 250/1000	0,5	Doador de brilho
Formaldeído	0,2	Conservante
Água	q.s.p.	Veículo

Processo de fabricação

1. Fundir a parafina, a carnaúba, o silicone e o SPAN 80 à temperatura de 75 a 80 °C em 40% da quantidade total de solvente.
2. Sob agitação, adicionar, lentamente, a água previamente aquecida à temperatura de 70 a 80 °C.
3. Resfriar sob agitação até a temperatura de aproximadamente 40 a 50 °C

4. Manter agitação por 5 minutos.
5. Adicionar a frio a quantidade restante de solvente.
6. Adicionar o formaldeído.

CERA PASTA (BASE SOLVENTE E BASE ÁGUA)

As formulações propostas utilizam os produtos OXITENO SPAN 80 e ULTRADET 268 que são excelentes emulsionantes para ceras de parafina, carnaúba e suas misturas, proporcionando-lhes estabilidade e homogeneidade.

Os produtos obtidos são recomendados para polimento de pisos de cerâmica, lajotas e assoalhos assegurando o brilho das superfícies.

Formulação

Componentes	Composição (%)				Função
	Base Solvente		Base Água		
	I	II	III	IV	
Parafina	20,0	20,0	4,0	4,0	Cera
Carnaúba	10,0	10,0	9,0	9,0	Cera
SPAN 80	-	2,0	3,0	-	Emulsionante
ULTRADET 268	2,0	-	-	3,0	Emulsionante
Querosene	68,0	68,0	17,0	17,0	Solvente
Silicone 250/1000	-	-	0,5	0,5	Doador de brilho
Formaldeído	0,2	0,2	0,2	0,2	Conservante
Água	-	-	q.s.p.	q.s.p.	Solvente

Processo de fabricação base solvente

1. Fundir a parafina, a carnaúba e o SPAN 80 (ou ULTRADET 268) em querosene à temperatura 75 a 80 °C.
2. Sob agitação, adicionar lentamente 40% da quantidade total de água previamente aquecida entre 75 e 80 °C e após o restante da água a frio.
4. Manter a agitação por 10 minutos
5. Adicionar o formaldeído.

Processo de fabricação base água

1. Fundir a parafina, a carnaúba e o SPAN 80 (ou ULTRADET 268) em querosene à temperatura 75 a 80 °C.
2. Sob agitação, adicionar lentamente a água aquecida previamente à temperatura de 80 a 90 °C.
3. Manter a agitação por 15 minutos.

4. Adicionar o formaldeído.
5. Embalar o produto a quente.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO/FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

As formulações e os procedimentos sugeridos foram obtidos através do site Oxiteno. Disponível em:

<<http://www.oxiteno.com.br/aplicacoes/mercados/downloads/download.asp?idioma=PO&segmento=0900>>. Acesso em: 07 de jun. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

07 de jun. 2005

PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS PARA ATLETAS

PALAVRAS-CHAVE

Fabricação de Sabonete, hidratante, xampu, shampoo

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Como produzir sabonetes, xampus e hidratantes para pessoas que são expostas constantemente aos efeitos da água da piscina sobre a pele e os cabelos.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A água das piscinas é freqüentemente tratada com cloro e outras substâncias químicas, cujo contato prolongado com o corpo humano pode ser prejudicial a este.

Um dos problemas mais freqüentemente encontrado pelos nadadores é o ressecamento da pele e dos cabelos, o que cria a necessidade do uso de produtos que promovam uma hidratação mais intensa e profunda nestas partes do corpo.

Os sabonetes líquidos, por possuírem pH neutro (mais próximo do da pele) e serem capazes de agregar mais facilmente os componentes hidratantes benéficos para a pele, são mais indicados do que os em barra.

Os sabonetes glicerizados também são indicados, pois que a glicerina é uma substância umectante (que atrai água). A glicerina é uma substância naturalmente formada no processo de fabricação do sabão, porém é separada e revendida pelos fabricantes comerciais.

Os xampus devem ter formulação própria para cabelos secos, e assim como os as loções hidratantes e os sabonetes, podem ser enriquecidos com elementos ativos naturais e suaves, como extratos de camomila, calêndula, erva-doce, aveia, aloe vera, óleos de andiroba e de amêndoas, manteiga de sementes cupuaçu e outros produtos vegetais que possuam propriedades terapêuticas hidratantes.

Seguem-se abaixo as formulações:

SABONETE LÍQUIDO

Item	Descrição	Qtd(%)
1	Lauril Eter Sulfato de Sódio	30
2	Dietanolamida do Ácido Graxo de Côco (Amida 90)	3
3	Anfotero Betainico	7
4	Óleos ou extratos vegetais hidratantes	3
5	Água	52,85
6	Metil Parabeno (Nipagim)	0,1
7	Essência	1
8	Corante (Opcional)	QS
9	Base Perolizante	3
10	Ácido Cítrico	0,05

- Misturar 1,2,3,4,5,6
- Adicionar 7,8,9,10
- Homogenizar

XAMPU PARA CABELOS SECOS

Ítem	Descrição	Qtd(%)
1	Lauril Eter Sulfato de Sódio	20
2	Dietanolamida do Ácido Graxo de Côco (Amida 90)	3
3	Metil Parabeno (Nipagim)	0,1
4	Essência	1
5	Corante (Opcional)	QS
6	Água	74,77
7	Ácido Cítrico	0,03
8	Cloreto de Sódio	1,1

- Misturar 1,2,3,6;
- Adicionar 4,5,7;
- Adicionar 8;
- Homogenizar.

XAMPU CONDICIONADOR

Ítem	Descrição	Qtd(%)
1	Lauril Eter Sulfato de Sodio	30
2	Dietanolamida do Ácido Graxo de Côco (Amida 90)	3

3	Poliglicol Poliamina	4
4	Metil Parabeno (Nipagim)	0,1
5	Essência	1
6	Corante (Opcional)	QS
7	Água	60,76
8	Ácido Cítrico	0,04
9	Cloreto de Sódio	1,1

- Misturar 1,2,3,4,7;
- Adicionar 5,6,8;
- Adicionar 9;
- Homogenizar.

LOÇÃO HIDRATANTE

Ítem	Descrição	Fase	Qtd(%)
1	Alcool Ceto Estearílico	A	5
2	2-Octil Dodecanol	A	5
3	Oleato de Decila	A	3
4	Alcool Ceto Estearílico Etoxilado	A	3
5	Glicerina	A	3
6	Oleo de Amendoa Doce	A	3
7	Propilparabeno	A	0,04
8	Metilparabeno	B	0,15
9	Extrato vegetal com propriedades hidratantes	B	3
10	Água Deionizada	B	74,31
11	Essência	C	0,5

- Fundir Fase A a 75C ;
- Aquecer Fase B a 75C ;
- Adicionar Fase B sobre A sob agitação ;
- Resfriar até 35C;
- Homogenizar.

SABONETE GLICERINADO

Ítem	Descrição	Qtd
1	Base glicerina	1kg
2	Extrato ou óleo vegetal de ação hidratante	20ml
3	Essência	10ml
4	Corante	QS

- Fundir a base glicerina em equipamento provido de banho-

maria (nunca diretamente ao fogo), a uma temperatura aproximada de 70°C até dissolução total;

- Desligar o aquecimento, gotejar o corante e homogeneizar até obter a cor desejada;
- Adicionar o extrato e a essência misturando lentamente até homogeneização completa;
- Transferir para os moldes (não podem ser de alumínio) e deixar esfriar naturalmente.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A produção de sabonetes, xampus e loções hidratantes é bastante simples e pode ser realizada com equipamentos comuns e de baixo custo: basicamente são usados agitadores, balanças, recipientes e um sistema de banho-maria para o sabonete glicerinado.

A grande variedade de componentes vegetais terapêuticos como extratos, polpas e óleos fornecem uma ampla gama de possibilidades de aromas e efeitos benéficos sobre o corpo, que podem e devem ser explorados com criatividade e astúcia, aproveitando-se da antiga sabedoria tradicional a seu respeito.

METODOLOGIA DO ATENDIMENTO/FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS/ BIBLIOGRAFIA

Mr. Fórmula. Disponível em:<<http://www.mrformula.com.br/>>. Acesso em: 24 de maio 2005.

Maíz Artes e Essências. Disponível em:
<<http://www.maizessencias.com.br/>>. Acesso em: 24 de maio 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

24 de maio 2005

PRODUÇÃO DE SABONETES ARTESANAIS

PALAVRAS-CHAVE

Sabonete, Cold Process, fabricação de sabonetes através de Cold Process

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Como fazer sabonetes artesanais através do Cold Process.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Os sabões empregados em lavagens e os sabonetes feitos para os banhos corporais, são o produto da reação entre a gordura e uma substância alcalina (que tem pH muito elevado) resultando num sal de ácido graxo com propriedades detergentes (1).

Porém, se utilizar somente gorduras e óleos de origem vegetal, será obtido o melhor e mais precioso sabonete para banho. Esse processo é chamado de *Cold Process*.

Os usos da soda cáustica ou de outra base alcalina são necessários para a formação do sabão, mas esta não deverá estar mais presente após o processo da saponificação⁻, por isso, sua quantidade deve ser bem calculada, de forma a nos garantir um sabonete e um banho da melhor qualidade.

Um óleo vegetal geralmente contém os ácidos graxos: láurico, palmítico, esteárico, oléico, linolenico, linoleico, etc, daí a saponificação gerar vários sais como: palmitato de sódio, laurato de sódio, linoleato de sódio, etc.

A maioria dos sabões é preparada pela saponificação de ácidos graxos de óleos e gorduras de origem animal, nos quais os ácidos ocorrem como triglicérides. Outros são preparados a partir de ácidos graxos simples, como o ácido láurico, derivado do óleo de coco. A qualidade do sabão depende da totalidade da saponificação e do cuidado para se obter um produto neutro, ou quase neutro, isto é, um produto

isento de álcalis e/ou ácidos livres. Sendo assim, um sabão é considerado neutro, não pelo fato de possuir um pH neutro, mas sim pela ausência de álcalis ou ácidos livres, provenientes da reação de saponificação, os quais são irritantes à pele e podem estar presentes se o processo de neutralização for incompleto. Esta é a razão pelo qual os sabonetes, nesse processo, passam também por um tempo de cura de pelo menos 20 dias.



A cura de 20 a 30 dias permite uma neutralização total do álcali e a perda do excesso de água, assim o sabonete fica mais sequinho.

Os sabonetes feitos por esse processo têm sua glicerina intacta, glicerina que é produto do próprio processo de saponificação e que geralmente é extraída na produção do sabão, pelo seu valor comercial.



Aditivos como ervas, chás, argilas, mel, manteigas e muito mais podem ser usados para enriquecer os sabonetes.

Assim, os sabonetes feitos por *Cold Process* têm espuma abundante, limpam profundamente a pele, mas mantendo-a mais macia e hidratada.



Alguns dos utensílios para fazer sabonete por *Cold Process*: também são necessários, colheres, tigelas de inox ou vidro, balança e mixer. Sem esquecer luvas e máscaras de proteção.

ESPECIALISTAS

Conceição Fernandes

Fabrica sabonete pelo processo Cold Process

e-mail: barradesabao@yahoo.com.br

Professor Luiz Paulo

E-mail: oliveiraanna@itelefonica.com.br

Sabão e Glicerina

Possui material informativo e venda de livros e apostilas sobre o *Cold Process*

Fone: (11) 6976-0929

E-mail: atendimento@sabaoeglicerina.com.br

Homepage: <http://www.sabaoeglicerina.com.br/>

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Citando um trecho das explicações repassadas pela especialista Conceição Fernandes: "É complicado explicar, por exemplo, o ponto do sabonete que é chamado de 'trace', o momento em que se pode acrescentar óleos essenciais para que não percam as propriedades. Enfim, algumas coisas se aprende fazendo e pesquisando".

Indicamos que a cliente entre em contato com alguns dos especialistas para obter maiores informações e dependendo da disponibilidade adquirir material informativo sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

(1) COLD Process. Disponível em:
<<http://www.sabaoeglicerina.com.br/cold.htm>>. Acesso em: 11 de jul.
2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberon Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

12 de jul. 2005

PRODUTO DE LIMPEZA, SAPONÁCEO

PALAVRAS-CHAVE

Limpeza, formulação, material de limpeza, saponáceo

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Quer indicação de formulação para produto de limpeza saponáceo cremoso.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segue abaixo algumas formulações(1) sugestivas de limpadores abrasivos, também conhecidos como saponáceos:

Limpadores abrasivos

Dispersões líquidas I

Componentes	porcentagem (%)
Ácido dodecilbenzeno sulfônico	3,5
Álcool graxo etoxilado com 7EO	0,5
Ou nonifenol etoxilado com 10 EO	
Óxido de amina graxa	0,5
Sulfato de sódio	3,5
Hidróxido de sódio	0,8
Tripolifosfato de sódio	4,0
Carbonato de cálcio e magnésio (calcita malha 325 ou dolomita malha 200)	24,0
Sílica (quartzita malha 325)	25,0
Polímero acrílico espessante	1,0
Butildiglicol ou dipropilenoglicol	2,0
Bentonita	2,5
Polidimetilsiloxano	0,2
Fragrância, conservante	q.s.p
Água	q.s

Dispersões líquidas II

Componentes	porcentagem (%)
Ácido dodecilbenzeno sulfônico	5,0
Álcool graxo etoxilado com 7EO	1,0
Ou nonifenol etoxilado com 10 EO	
Dietanolamida de ácido graxo de coco	1,5
Hidróxido de sódio	1,0
Bicarbonato de sódio	0,5
Carbonato de sódio	3,0
Carbonato de cálcio e magnésio	
(calcita malha 325 ou dolomita malha 200)	40,0
Hidroxietilcelulose	0,2
Polidimetilsiloxano	0,2
Fragrância, conservante	q.s
Água	q.s.p

Pó I

Componentes	porcentagem(%)
Ácido dodecilbenzeno sulfônico	2,0
Álcool graxo etoxilado com 7EO	0,5
Ou nonifenol etoxilado com 10 EO	
Carbonato de sódio	2,0
Carbonato de cálcio e magnésio	
(calcita malha 325 ou dolomita malha 200)	q.s.p
Tricloroisocianurato de sódio	0 a 2
Óleo Minera	0 a 0,5
Polidimetilsiloxano	0,2
Fragrância, conservante	q.s
Água	0 a 3,0

Pó II

Componentes	porcentagem(%)
Ácido dodecilbenzeno sulfônico	3,0
Álcool graxo etoxilado com 7EO	1,0
Sulfato de sódio	4,0
Tripolifosfato de sódio	5,0
Carbonato de cálcio e magnésio	
(calcita malha 325 ou dolomita malha 200)	q.s.p

Sílica (quartzita malha 325)	25,0
Tricloroisocianurato de sódio	0 a 2
Óleo Mineral	0 a 0,5
Fragrância, conservante	q.s
Água	0 a 3,0

Passos para fabricação dos limpadores abrasivos líquido

Sob agitação adicionar:

1. 30% da quantidade de água total;
2. Hidróxido de sódio;
3. Ácido dodecilbenzeno sulfônico;
4. Corrigir pH para 7 a 8
5. Álcool graxo etoxilado ou nonilfenol etoxilado.
6. Oxido de amina graxa;
7. Polidimetilsiloxano;
8. Butildiglicol ou éter butílico do dipropilenoglicol
9. Caso tenha hidroxietilcelulose, esta deverá ser dispersa a parte na água sob forte agitação (adicionar a HEC sobre a água).
10. A parte solubilizar tripolifosfato de sódio em 30% da quantidade de água total por 15 a 20 minutos a 60 a 70 graus. Resfriar até 30 graus e adicionar sulfato de sódio, calcita, dolomita, carbonato de sódio, polímero acrílico e bentonita. Homogeneizar por 20 a 30 minutos e adicionar a dispersão na formulação.
11. Incorporar o conservante e a essência;
12. Corrigir pH para a faixa de 8 a 10 se necessário.

Passos para fabricação dos limpadores abrasivos em pó

Em misturador de pó adicionar:

1. Calcita, dolomita, sílica, carbonato de sódio, tripolifosfato de sódio.
2. Ácido dodecilbenzeno sulfônico;
3. Álcool graxo etoxilado ou nonilfenol etoxilado;
4. Óleo mineral
5. Tricloroisocianurato de sódio
6. Incorporar a essência.

Para quem trabalha com produtos químicos é de fundamental importância que sejam observadas as regras mínimas de segurança. No caso específico de produtos de limpeza é importante lembrar que a pessoa responsável irá trabalhar com produtos ácidos e básicos que

oferecem grande risco a pele, os olhos, os pulmões, etc(2).

Para sua segurança

- Trabalhe sempre com botas de borracha. Este material permite uma maior proteção dos pés contra umidade, substâncias ácidas e básicas, além de diminuir o risco de escorregões;
- Mantenha sempre limpo o piso onde são fabricados os produtos;
- Quando for necessário colocar as mãos em algum produto, use luvas de proteção. Use luvas de amianto quando for manipular caldeirões ou tambores quentes;
- Quando montar a sua área de produção evite usar materiais de segunda categoria, principalmente para as tubulações de água e gás. A economia de hoje pode ser a despesa maior ou o acidente de amanhã.
- Uma das matérias-primas mais utilizadas pelo fabricante de produto de limpeza é o ácido sulfônico. Esta substância quando dissolvida na água libera um gás irritante para os pulmões. Evite sempre a inalação deste gás. Se for necessário use máscara de segurança;
- A mesma recomendação anterior se aplica quando você for manipular o amoníaco, o formol e o cloro. Utilize sempre máscara de segurança;
- Ao manipular o fenol (usado no desinfetante creolina), evite o contato com a pele, pois ele produz queimaduras;
- Quando for preparar um produto, separe com antecedência todas as matérias-primas que serão utilizadas. Quanto menos você se locomover na área de produção durante o processo, melhor. Tenha tudo à mão na hora de preparar o produto.
- Procure sempre utilizar uma roupa de proteção adequada para evitar o contato das matérias-primas com a sua roupa e, principalmente, com a sua pele;
- Sempre que você derramar alguma matéria-prima, lave o local imediatamente com bastante água. Isto evitará um risco maior de acidentes;
- Evite deixar o sistema de aquecimento (fogão, por exemplo) ligado quando não estiver sendo utilizado;
- Mantenha sempre cestos de lixo nas dependências próximas e no local de manipulação dos produtos. Não jogue materiais sólidos nas pias e nos ralos;
- Mantenha, sempre que possível, um sistema de exaustão para eliminar materiais voláteis;

- Sempre que ocorrer algum acidente com você ou algum funcionário procure imediatamente o socorro médico. Independente disso procure ter sempre à mão materiais de primeiros socorros.

Produção

Quando for produzir algum material pela primeira vez, utilize uma produção-piloto, pois costuma ser normal algum erro quando não se tem experiência. Essa produção-piloto não deve exceder 10 litros.

Amostras

Sempre que terminar um lote de material, retire uma amostra para um pequeno frasco transparente e marque a data de fabricação. Esta amostra servirá para comparações com futuras produções. É importante manter o mesmo padrão de qualidade (cor, aspecto, viscosidade, etc.).

Soluções

Algumas matérias-primas devem ser utilizadas na forma de soluções, como é o caso da soda cáustica, cloreto de sódio, sulfato de magnésio, potassa cáustica, etc.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Informamos também que toda empresa de produtos de limpeza precisa obter registro junto a DESAD – Divisão de Saneantes Domissanitários da Secretaria de Estado da Saúde. Deve-se procurar os órgãos e subdeses do Ministério da Saúde, espalhados em todo o país, e apresentar as fórmulas desenvolvidas de cada produto. O produto receberá um número de identificação, que, pela lei, deve constar na embalagem.

Aproveitamos para informá-lo que para produção de produtos químicos ou de limpeza, se faz necessário o acompanhamento de um técnico que avalie a composição (quantidade de insumos, segurança na utilização, etc.) e se responsabiliza pela qualidade dos produtos, conhecido como químico responsável.

O site do SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, possui diversas identificação de demandas publicadas sobre material de limpeza, caso deseje obter maiores informações, inclusive sobre fornecedores de matérias-primas, equipamentos, etc, o cliente poderá acessar o portal através do endereço eletrônico <<http://www.sbrt.ibict.br/>> e realizar a busca com palavras-chaves.

REFERÊNCIAS

1. Duarte Amaral & Cia Ltda. Material de limpeza. Elaborado por Inês da P. Silva. (Eng.^a Química).
2. SBRT. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt1909.pdf>>. Acesso em: 16 de fev. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Kleberson Ricardo de Oliveira Pereira

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de Fev. 2006

PRODUTO DE LIMPEZA

PALAVRAS-CHAVE

Produto limpeza; sabonete líquido

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Informações sobre produtos utilizados para retirar tinta de impressora da pele e mãos. Formulação de sabonete líquido ou pasta para remoção de tintas.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo Marcelo Teixeira, engenheiro químico, a indicação de um solvente glicol, seria a melhor solução.

Um detergente a base de butil/glicol adicionando Renex.

Uma sugestão de formulação para sabonete líquido

FASE	INGREDIENTES	FUNÇÃO	%
A	Lauril éter sulfato de sódio/Sulfossuccinato de sódio	Tenso-ativo	25,00
	Imidazolina sódica anfoterizada	Tenso-ativo	2,00
	Alcanolamida de coco 90	Doador de viscosidade	3,00
	Lanolina etoxilada 50%	Emoliente	4,00
	Lanolina etoxilada 50%	Preservante	0,15
	Nipazol	Preservante	0,10
	Irgasan DP 300	Bactericida	0,050
B	Água desmineralizada	Veículo	qsp
	Hidrogel	Doador de viscosidade	2,00
	Cloreto de sódio sol. 10%	Espessante	qsp
C	Phenonip	Preservante	0,15
D	Surfax EG	Tenso-ativo	3,00
E	Essência	perfumar	qsp

Preparação:

Misturar os ingredientes da fase A.

Misturar os ingredientes da fase B.

Adicionar a fase B sobre a fase A com agitação moderada.

Adicionar a fase C e agitar.

Adicionar a fase D e agitar.

Adicionar a fase E e agitar.

Pode-se fazer uma pasta de limpeza, acrescentando dolomita (carbonato de cálcio e magnésio), como agente esfoliante.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se fazer um teste com a sugestão e a orientação de um químico responsável.

FONTES CONSULTADAS

Marcelo Freitas, engenheiro químico

Cosmeticnow. Disponível em:

<http://www.cosmeticnow.com.br/fr_formulas.htm>. Acesso em: 21 de jul. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

21 de jul. 2006

PRODUTOS PARA PROTEGER MÓVEIS DE AÇO

PALAVRAS-CHAVE

Proteção para móvel de aço, lixa para metal

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber quais são os produtos que podem ser utilizados para proteção e impermeabilização de móveis de aço escovado e quais as lixas apropriadas para escovação do aço.

SOLUÇÃO APRESENTADA

É importante a preparação da superfície. Dentre as normas existentes de preparação da superfície, a mais usual no Brasil é a sueca Swedish Standards Institution (SIS 05 5900) de 1988.

1. TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE PARA DIVERSOS SUBSTRATOS

1.1 - AÇO CARBONO

Desengorduramento - Sua função é a remoção de óleo, graxa ou qualquer outro contaminante que permaneça sobre a superfície, através da limpeza com panos ou trapos embebidos no solvente. Se o uso de solventes não der uma limpeza satisfatória, pode-se usar vapor com detergentes (desengraxantes).

Limpeza com ferramentas manuais - A remoção de carepas soltas de laminação, regiões oxidadas e tintas envelhecidas, podem ser feitas através do emprego de escovas de aço, lixamento, raspagem, entre outras ferramentas manuais.

Limpeza com ferramentas mecânicas - Método menos trabalhoso que a anterior, pois se empregam lixadeiras elétricas, escovas de aço, pistoletes de agulha, entre outras, para a remoção de carepas soltas de laminação, regiões oxidadas e tintas envelhecidas.

Limpeza por jateamento - O jateamento abrasivo é o método mais eficaz para remoção de carepas soltas de laminação, regiões oxida-

das e tintas envelhecidas, com o emprego de areia ou granalha, escória de fundição de cobre e óxido de alumínio, aplicadas sob alta pressão.

1.2 - AÇO GALVANIZADO

Desengorduramento - Sua função é a remoção de óleo, graxa ou qualquer outro contaminante que permaneça sobre a superfície, através da limpeza com panos ou estopas embebidos no solvente. Os produtos resultantes da corrosão branca do zinco devem ser removidos com água sob alta pressão ou lixamento manual. Pode-se usar o jato ligeiro (brush-off), lavando a seguir com água, para assegurar a remoção dos sais solúveis de zinco. Após a limpeza e secagem do substrato, aplicar primer de alta aderência (REVRAN PAA 540 ou REKOVIN PWP 588), próprios para superfícies não ferrosas.

1.3 - ALUMÍNIO

Desengorduramento - Sua função é a remoção de óleo, graxa ou qualquer outro contaminante que permaneça sobre a superfície, através da limpeza com panos ou estopas embebidos no solvente. Caso o substrato estiver com indícios de corrosão, fazer um ligeiro lixamento com posterior lavagem. Deixar secar e aplicar primer de alta aderência (REVRAN PAA 540 ou REKOVIN PWP 588), próprios para superfícies não ferrosas.

1.4 - CONCRETO

Novo - Não aplicar qualquer tipo de revestimento sem que o concreto esteja seco e curado pelo menos há 25 dias (25°C). A nata de cimento e pó solto formado na sua superfície devem ser eliminados, para que haja uma perfeita aderência do sistema. O tratamento adequado para a redução da alcalinidade do concreto é o tratamento ácido. Adicionar ácido muriático a 15% em água, homogeneizar com espátula de madeira, aplicar sobre o concreto, deixando-o agir até que a superfície apresente uma aparência rugosa e áspera. Lavar com água abundantemente, não deixando formar poças. Esperar secar e aplicar o revestimento especificado.

Velho - A nata de cimento e pó solto formado na sua superfície devem ser eliminados para que haja uma perfeita aderência do sistema. O tratamento adequado para superfícies de concreto velho é o jateamento ligeiro. Escovas rotativas podem ser usadas, mas requerem mais trabalho. Outro método é o do ácido muriático já descrito acima.

2. GRAUS DE OXIDAÇÃO

GRAU A	Superfície de aço completamente coberta pela carepa de laminação, intacta e aderente, com pouca ou nenhuma corrosão.
GRAU B	Superfície de aço com princípio de corrosão, cuja carepa de laminação tenha começado a desagregar-se.
GRAU C	Superfície de aço cuja carepa de laminação tenha sido removida pelacorrosão ou possa ser retirada por meio de raspagem, apresentando pequenos alvéolos.
GRAU D	Superfície de aço cuja carepa de laminação tenha sido removida pela corrosão, apresentando corrosão alveolar de severa intensidade.

2.1- GRAUS DE PREPARAÇÃO POR RASPAGEM OU ESCOVAMENTO Padrão St 2: Limpeza manual

Superfície de aço completamente raspada e tratada manual ou mecanicamente com escova de aço, etc. O tratamento deve remover a carepa de laminação solta, a ferrugem e qualquer outro material. A superfície deve ser limpa imediatamente, com aspirador, com ar seco e comprimido ou escova de pêlo. O aspecto deve corresponder a um suave brilho metálico, de acordo com os padrões fotográficos da designação St 2.

Este tratamento não se aplica a superfícies que apresentem grau A de corrosão. Os padrões atingidos são: **B St 2, C St 2 e D St 2 da Norma SIS 05 5900 - 1988.**

Padrão St 3: Limpeza manual

Superfície completamente raspada e tratada manual ou mecanicamente com escova de aço, esmerilhadeira, etc, de forma mais minuciosa e rigorosa do que a anterior. Após a remoção do pó, a superfície deve apresentar brilho metálico claro. O aspecto deve corresponder às gravuras com designação St 3.

Este tratamento não se aplica a superfícies que apresentem grau A de corrosão. Os padrões de limpeza são: **B St 3, C St 3 e D St 3 da Norma SIS 05 5900 - 1988.**

3. TRATAMENTO POR JATEAMENTO ABRASIVO EM AÇO

Consiste no melhor preparo de superfície de aço pelo emprego de

areia, granalha de aço ou outros abrasivos.

Padrão Sa 1: Limpeza por jateamento abrasivo ligeiro (BRUSH-OFF)

Carepas de laminação soltas, ferrugem e matérias estranhas devem ser removidas. A superfície deve ser limpa imediatamente com aspirador, ar comprimido limpo e seco ou escova limpa. A aparência final deve corresponder aos padrões fotográficos e visuais, conforme Sa 1. Este tratamento não se aplica a superfícies que apresentem grau A de intemperismo. Para os demais, os padrões de tratamento são: **B Sa 1, C Sa 1 e D Sa 1 da Norma SIS 05 5900 - 1988.**

Padrão Sa 2: Limpeza por jateamento abrasivo comercial

Praticamente toda carepa de laminação, óxidos e outras impurezas são eliminados por este tratamento.

Se a superfície possui alvéolos (crateras), pelo menos 66,7% da área de 6,45cm² deverão estar livres de resíduos visíveis. A superfície deve ser limpa imediatamente com aspirador, ar comprimido limpo e seco ou escova limpa. A aparência final deve corresponder aos padrões fotográficos e visuais, conforme Sa 2. Este tratamento não se aplica a superfícies que apresentem grau A de intemperismo. Para os demais, os padrões de tratamento são: B Sa 2, C Sa 2 e D Sa 2 da Norma SIS 05 5900 - 1988.

Padrão Sa 2 ½: Tratamento por jateamento abrasivo ao metal quase branco

Carepas de laminação, ferrugem e matérias estranhas devem ser removidas de maneira tão perfeita que seus vestígios apareçam somente com manchas tênues ou estrias. A superfície deve ser limpa imediatamente com aspirador, ar comprimido limpo e seco ou escova limpa. A superfície deve apresentar aspecto correspondente aos padrões fotográficos e visuais, conforme Sa 2 ½, com seus respectivos graus de intemperismo: **A Sa 2 ½, B Sa 2 ½, C Sa 2 ½ e D Sa 2 ½ da Norma SIS 05 5900 - 1988.**

Padrão Sa 3: Limpeza por jateamento abrasivo ao metal branco

Carepas de laminação, óxidos e materiais estranhos devem ser removidos totalmente, que lhe dará uma aparência cinza clara e isento de manchas ou estrias. A superfície deve ser limpa imediatamente com aspirador, ar comprimido limpo e seco ou escova limpa. A aparência final deve estar de acordo com os padrões fotográficos e visuais, con-

forme Sa 3, com seus respectivos graus de intemperismo: **A Sa 3, B Sa 3, C Sa 3 e D Sa 3 da Norma SIS 05 5900 - 1988.**

3.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Antes do jateamento abrasivo, o aço deverá estar livre de gorduras, graxas ou óleos, através do desengorduramento com solventes embebidos em panos ou estopas, vapores de solventes ou outros métodos que eliminem estes contaminantes.

A areia utilizada deverá estar isenta de argila, sais de cloro solúveis (menor que 40 ppm ou 0,004%) ou outros contaminantes.

Após o jateamento, a superfície deverá ser limpa por meio de escova, aspirador de pó, jato de ar seco, para a remoção de grãos de areias e particulados.

Os cordões de solda e arestas vivas devem ser esmerilhados para evitar baixa espessura de tinta nas arestas vivas, diminuindo sua proteção. Praticamente não se consegue cobrir de maneira uniforme respingos de solda, que devem ser removidos para evitar falhas prematuras da pintura.

O perfil de aspereza obtido através do jato abrasivo dependerá do abrasivo usado, da pressão do ar e técnica. Via de regra, o perfil ideal para um sistema de pintura é aquele que compreende em torno de 30% da espessura final do sistema.

Tipo de Abrasivo	Tamanho da Malha (mesh)	Abertura Nominal (mm)	Abertura Máx. do Perfil (mils)	Abertura Máx. do Perfil (μm)
Areia muito fina	80	0,175	1,5	40
Areia fina	40	0,420	2,0	50
Areia média	18	1,000	2,5	65
Areia grossa	12	1,700	2,8	70
Granalha de aço (angular)	40	4,200	1,3 - 3,0	30 - 75
Granalha de aço (esférica)	20	0,840	1,8 - 2,8	45 - 70
Granalha de ferro (angular)	25	0,700	3,3	85

Granalha de ferro (angular)	18	1,000	3,6	90
Granalha de ferro (angular)	16	1,200	4,0	100
Granalha de ferro (esférica)	12	1,700	8,0	200
Granalha de ferro (esférica)	18	1,000	3,0	75
Granalha de ferro (esférica)	16	1,300	3,3	85
Granalha de ferro (esférica)	14	1,300	3,6	90

4. LIMPEZA A FOGO - PADRÃO FL

A limpeza à chama inclui no final da operação uma limpeza mecânica com escova de arame, para eliminar os produtos da operação de limpeza a fogo.

Quando examinada a olho nu, a superfície deverá estar isenta de carepa de laminação, ferrugem, tinta e matérias estranhas.

Os padrões visuais de tratamento são: **AFI, BFI, CFI e DFI da Norma SIS 05 5900 — 1988.**

5. TRATAMENTO POR JATEAMENTO ABRASIVO ÚMIDO

O jateamento com abrasivo úmido nada mais é do que o jateamento com abrasivo seco, porém misturado com água.

Este método surgiu da necessidade de se eliminar os riscos proporcionados pelo jateamento seco convencional, pois o mesmo pode causar problemas sérios de saúde ao homem (doença profissional conhecida como silicose).

Outro inconveniente que a poeira seca da areia proporciona é que os equipamentos próximos à zona de jateamento podem sofrer danos significativos face a contaminação dos abrasivos nos equipamentos, como por exemplo a poeira nos motores.

Embora a limpeza seja inferior em relação ao jateamento seco, o jateamento com abrasivo úmido é, sem dúvida, muito superior ao

tratamento mecânico, que não remove os contaminantes existentes. No jateamento com abrasivo úmido, o perfil é similar ao jateamento seco e conhecemos os contaminantes presentes: água, inibidor de corrosão e *flash rusting*.

O *flash rusting* é a corrosão leve que se forma quando a superfície jateada sem inibidor de corrosão inicia a secagem. Pode ocorrer também após lavagem com água doce sem inibidor de corrosão de uma superfície jateada com abrasivo úmido e com inibidor de corrosão.

A utilização de jateamento com abrasivo úmido, requer mudança conceitual relativa ao aspecto final da superfície a ser pintada, pois durante décadas acostumamos a pintar áreas jateadas sem presença visual de corrosão. Já no jateamento com abrasivo úmido sem inibidor de corrosão, a superfície apresenta-se com *flash rusting*, que é perfeitamente aceitável do ponto de vista de pintura, desde que se utilize produtos adequados.

Não se recomenda qualquer tipo de inibidor de corrosão em superfícies sujeitas a imersão constante e também para tintas ricas em zinco.

Para superfícies que apresentem umidade residual após o jateamento com abrasivo úmido, recomenda-se a aplicação de REVRAN WBC 524, REZINC WBC 522 ou REVRAN ECO NVC 997.

Como o jateamento abrasivo úmido é uma nova abordagem, recomendamos que os nossos clientes entrem em contato com o nosso departamento técnico para esclarecimentos mais detalhados.

6. TRATAMENTO POR HIDROJATEAMENTO

O hidrojateamento é uma boa técnica de limpeza de superfície onde se utiliza água a altíssima pressão para se obter uma superfície adequada para pintura. Como não são utilizados agentes abrasivos durante o processo de hidrojateamento, elimina-se a geração de partículas finamente divididas, sendo a sílica a mais crítica entre elas.

Este sistema de limpeza é ideal para áreas onde existem certas restrições, tais como:

- Poluição pela suspensão de partículas provenientes do abrasivo;
- Contaminação de equipamentos e processos por areia;

- Dificuldades operacionais, tanto em plantas químicas quanto em plataformas offshore que não podem sofrer paradas no processo, etc.

Existem vários termos utilizados no preparo de superfície utilizando-se da água à alta pressão. Os termos hydroblasting, water jetting, hydrojetting e water blasting são utilizados para se referir ao hidrojateamento.

Segundo a NACE / SSPC-SP-12, o hidrojateamento é um processo em que a água a pressões superiores a 10.000 psi é forçada através de um bico, objetivando limpar a superfície submetida a este tratamento.

Consideram-se normalmente duas faixas de operação das pressões no hidrojateamento à alta pressão (HPH), cujas pressões variam de 10.000 a 25.000 psi (680 a 1700 bar), e o hidrojateamento à ultra-alta pressão (UHPH), onde se trabalha com pressões acima de 25.000 psi (acima de 1700 bar).

Existe uma grande dificuldade para se definir os padrões de limpeza da superfície por hidrojateamento, como no caso de substratos preparados conforme jateamento a seco (com abrasivo), que segue os padrões da norma SIS 05 5900.

A característica mais interessante dos benefícios do hidrojateamento é a redução substancial da presença de sais, principalmente cloretos, e a remoção de outros materiais solúveis em água. Sais, quando não removidos antes da aplicação do esquema da pintura, podem causar bolhas no filme de tinta aplicado, por causa da osmose.

Existe um manual, o STG-2222, editado pelo German Shipbuilding Technical Society, que inclui padrões de preparo da superfície por hidrojateamento revestido com sistemas de tintas envelhecidas, bem como com grau de intemperismo C e D, conforme a norma SIS 05 5900.

Este manual tem três graus de preparo, que seria Dw1, Dw2 e Dw3, onde o DW3 é com melhor qualidade de preparo.

É importante salientar que este manual contempla várias condições da situação prévia da superfície antes de ser hidrojateada, que pode variar do grau C de corrosão até superfícies pintadas, e ainda com tintas com vários tipos de tintas.

Com o controle de pressão, pode-se remover seletivamente camada de tinta em superfícies já pintadas, conseguindo-se assim só remover as camadas mais danificadas.

O preparo de superfície feito por hidrojateamento não produz o perfil de rugosidade no aço novo e com carepa de laminação.

Para a questão da lixa, a Norton Abrasivos recomenda:

Aplicações e Produtos em abrasivos para o segmento de Metalurgia

Aços Laminados:

Lixas com grão cerâmico (Seeded Gel) e grão agreegado.

Escovamento de chapa de aço:

Lixas H 948 / R 241 / R 228, Bear-TEX.

Tubos:

Lixas com grão cerâmico (Seeded Gel), Lixa W241, NORaX (disponível em cintas com costado de tecido ou de papel pesado e grãos de Óxido de Alumínio ou Seeded Gel), Bear-TEX, Disco de Corte AR 312 e Discos de Desbaste BDA 630 e BDA 680).

Rethane DHG 652 Incolor

- Verniz à base de resina poliuretano acrílico alifático especial de dupla função, com ótima secagem e excelente resistência ao intemperismo.
- Primer / acabamento brilhante de excelente aderência em substratos metálicos não ferrosos.

Usos - Construção e Manutenção

- Estruturas metálicas, equipamentos e acessórios de galvanizados, alumínio e aço inox.
- Tanques e tubulações (revestimento externo).
- Substratos ferrosos: usado sobre tinta de fundo epóxi.

Dados para Aplicação

- Espessura por demão:
Filme úmido 60 µm a 80 µm
Filme seco 30 µm a 40 µm
- Rendimento teórico:
16,7 m²/l para 30 µm
12,5 m²/l para 40µm

- Rendimento prático:
Considerações / Observações – verso.
- Solvente de diluição:
440.0000 (Diluição até 10% em volume, dependendo das condições ambientais e métodos de aplicação).
- Vida última da mistura:
4 h a 25°C
- Tempo de indução:
15 a 30 minutos

Preparo de Superfície

- A superfície metálica deverá estar seca, isenta de quaisquer contaminantes tais como: sais, óleos, graxas, gorduras, poeiras, etc.

Métodos de Aplicação

- Trincha - somente para pequenos retoques.
- Pistola convencional DeVilbiss JGA 502 FX 704 ou similar.
- Pressão de pulverização: 2,5 - 3,0 kgf/cm².
- Pressão no tanque: 0,4 - 1,5 kgf/cm².
- Pistola Airless: Bicos 21 a 27.
- Pressão de pulverização: 140 - 175 kgf/cm².
- Não aplicar com umidade relativa do ar superior a 85%.
- Somente aplicar se a temperatura do substrato estiver pelo menos 3°C acima do ponto de orvalho.

Primers Recomendados

- Não se aplica.
- Substratos ferrosos: consultar o nosso Departamento Técnico.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

As informações acima são sugestões, portanto uma pesquisa de mercado junto aos fabricantes de lixas e abrasivos, como os fabricantes de tintas e vernizes é muito importante.

REFERÊNCIAS

Norton Abrasivos. Disponível em:

<http://www.nortonabrasivos.com.br/mercado/descricao_mercado.asp?id=9>. Acesso em: 14 de dez. 2005.

Renner Herrmann S.A. Disponível em:

<http://www.rennerherrmann.com.br/index.php?n_renner=principal>. Acesso em: 14 de dez. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

14 de dez. 2005

PROPRIEDADES DOS BIOSURFACTANTES, SUA EXTRAÇÃO DE MANIPUERA DE MANDIOCA E USOS MANIPUERA *IN NATURA*

PALAVRAS-CHAVE

Biosurfactantes; manipuera; mandioca

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Extração de biosurfactante da manipuera de mandioca, equipamentos necessários e usos de manipuera *in natura*.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Surfactantes

Os surfactantes são moléculas anfipáticas constituídas de uma porção hidrofóbica e de uma porção hidrofílica. A porção apolar é geralmente constituída de uma cadeia de hidrocarbonetos, enquanto que a porção polar pode ser iônica (aniônica ou catiônica), não-iônica ou anfotérica. A presença de grupos hidrofílicos e hidrofóbicos na mesma molécula, faz com que os surfactantes se distribuam nas interfaces entre as fases fluídas com diferentes graus de polaridade (água / óleo e óleo / água). A formação de um filme molecular, ordenado nas interfaces, reduz a tensão interfacial e superficial, o que faz com que os surfactantes sejam adequados para um grande número de aplicações industriais como detergência, emulsificação, lubrificação, capacidade espumante, capacidade molhante e dispersão de fases (Nitschke 2002 APUD Rev. Ova, vol. 25, n° 5, p.772-776, 2002).

Hoje, a maior utilização dos surfactantes se dá na indústria de produtos de limpeza (sabão e detergentes), petróleo, cosméticos e produtos de higiene.

Os compostos com propriedades tensoativas são, geralmente sinte-

tizados por organismos vivos, como plantas, microorganismos, organismos humanos, sendo considerados como surfactantes naturais ou biosurfactantes.. Os compostos de origem microbiana consistem em subprodutos metabólicos de bactérias, fungos e leveduras e contém propriedades surfactantes, diminuindo a tensão superficial e possuindo capacidade emulsificante.

Classificação e natureza química dos biosurfactantes

Os biosurfactantes podem ser classificados de acordo com sua composição química e sua origem microbiana. Sua classificação pode ser visualizada na tabela 1.

Tabela 1. Principais grupos de surfactantes de origem natural e sintética

Naturais	Sintéticos
Alquil poliglicosídeos	Alcanolaminas
Biossurfactantes	Alquil e aril éter carboxilatos
Amidas de ácidos graxos	Alquil aril sulfatos
Aminas de ácidos graxos	Alquil aril éter sulfatos
Glucamidas	Alquil etoxilados
Lecitinas	Alquil sulfonatos
Derivados de proteínas	Alquil fenol etoxilados
Saponinas	Aminoácidos
Sorbito e ésteres de sorbitan	Betaínas
Ésteres de sacarose	Co-polímeros de óxido de etil/propileno
Sulfatos de álcoois graxos naturais	Ácidos graxos etoxilados

Disponível em: <<http://www.ingenieroambiental.com/info/biohidro.pdf>>. Acesso em: 24 de jul. 2006.

A elevada hidrofobicidade superficial existente nas membranas de alguns microorganismos faz com que estes sejam considerados como biosurfactantes. Algumas bactérias do gênero *Cinetobacter* produzem vesículas extracelulares que têm importante função na captação de alcanos para células, possuindo, assim propriedade surfactante. As vesículas e as células microbianas com atividade surfactante são classificadas como biosurfactantes particulados. Os diversos tipos de biosurfactantes e os microorganismos envolvidos são demonstrados na tabela 2.

Tabela 2. Principais classes de biosurfactantes e microorganismos envolvidos

Tipo de biosurfactante	Microorganismo
Glicolipídios	
-ramnolipídios	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
-soforolipídios	<i>Torulopsis bombicola T.apícola</i>
-trehalolipídios	<i>Rhodococcus erythropolis</i>
	<i>Mycobacterium sp.</i>
Lipopeptídios e lipoproteínas	
Peptídio-lipídio	<i>Bacillus licheniformis</i>
Viscosina	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
Serravetina	<i>Serratia marcescens</i>
Subtilisina	<i>Bacillus subtilis</i>
Surfactina	<i>Bacillus subtilis</i>
Gramicidina	<i>Bacillus Brevis</i>
Polimixina	<i>Bacillus polymyxa</i>
Ácidos graxos, lipídios neutros e fosfolipídios	
Ácidos graxos	<i>Corynebacterium lepus</i>
Lipídios neutros	<i>Nocardia erythropolis</i>
Fosfolipídios	<i>Thiobacillus thiooxidans</i>
Surfactantes poliméricos	
Emulsan	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>
Biodispersan	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>
Liposan	<i>Candida lipolytica</i>
Carboidrato-lipídio-proteína	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
Manana-lipídio-proteína	<i>Candida tropicalis</i>
Surfactantes particulados	
Vesículas	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>
Células	Várias bactérias

Disponível em: < <http://www.ingenieroambiental.com/info/biohidro.pdf> >. Acesso em: 24 de jul. 2006.

Função fisiológica dos biosurfactantes

Algumas funções fisiológicas podem ser atribuídas aos biosurfactantes:

- Emulsificação e solubilização de hidrocarbonetos ou compostos insolúveis em água.
- Transporte de hidrocarbonetos.
- Aderência / liberação de células a superfícies.
- Atividade antibiótica.

Propriedades dos biosurfactantes

Existem algumas propriedades que são comuns a maioria dos biosurfactantes, existindo, inclusive, vantagens sobre as características de surfactantes convencionais. São elas:

- atividade superficial e interfacial. Os biosurfactantes são mais efetivos que os surfactantes convencionais, pois produzem menos tensão superficial, mesmo quando usados em baixa concentração.
- tolerância a temperatura, pH e força iônica. Possui elevada estabilidade térmica e de pH, podendo ser utilizados em ambientes com condições drásticas.
- são biodegradáveis, diferentemente dos surfactantes artificiais. São degradáveis no solo e na água.
- possuem uma toxicidade muito baixa, permitindo que sejam usados em alimentos, cosméticos e produtos farmacêuticos (efeitos alérgicos).

Os biosurfactantes tem a vantagem, também, de poderem ser sintetizados a partir de substratos renováveis e de possuírem grande diversidade química, possibilitando aplicações específicas para cada caso particular. Além disso, bactérias podem ter seu material genético modificado para produzirem compostos para necessidades especiais.

Aplicações na indústria

Biorremediação – os biosurfactantes de microrganismos aceleram a degradação de vários óleos, promovendo a biorremediação de águas e solos. A capacidade dos biosurfactantes de emulsificar e dispersar hidrocarbonetos em água aumenta a degradação dos mesmos no meio-ambiente, assim podem ser usados diretamente para emulsificar e aumentar a solubilidade de contaminantes hidrofóbicos do solo. Alternativamente, podem ser usados microrganismos produtores das moléculas ou a adição de fatores de crescimento de mi-

croorganismos selvagens capazes de produzir estes compostos. Os biosurfactantes são úteis também, na biorremediação de locais contaminados com metais pesados tóxicos como urânio, cádmio e chumbo. Surfactantes produzidos por *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Corynebacterium* e *B. subtilis* demonstraram resultados promissores na remoção de piches em areia contaminada.

Recuperação de reservatórios de óleos – muitos resíduos ficam depositados no fundo de reservatórios de óleo, o que requer um tratamento manual de lavagem que utiliza solventes muito perigosos. Um processo alternativo de limpeza é o uso de biosurfactantes que promovem a diminuição da viscosidade e a emulsificação, facilitando o bombeamento dos resíduos e a recuperação do óleo cru após a quebra da emulsão. Já os resíduos sólidos resultantes carregam uma quantidade limitada de óleo residual pela ação detergente biosurfactante, tornando o seu descarte menos problemático.

Recuperação melhorada de petróleo (MEOR) – a MEOR consiste em uma tecnologia de recuperação terciária do petróleo, que utiliza microorganismos ou produtos de seu metabolismo para a recuperação de óleo residual. Os microorganismos produzem polímeros e surfactantes que reduzem a tensão superficial do óleo, reduzindo, assim, as forças capilares que impedem a movimentação do óleo através dos poros das rochas. Além disso, os biosurfactantes também auxiliam na emulsificação e na quebra dos filmes de óleo que permanecem nas rochas.

A utilização de biosurfactantes em MEOR envolve várias estratégias, como a injeção de microorganismos produtores de biosurfactantes no reservatório e subsequente propagação destes *in situ*, ou a injeção de nutrientes no reservatório, estimulando o crescimento dos microorganismos produtores de biosurfactantes.

Aplicações terapêuticas – a surfactina, um dos mais conhecidos biosurfactantes, possui várias aplicações farmacêuticas como a inibição na formação de coágulos, formação de canais iônicos em membrana, atividade anti-bacteriana e antifúngica, atividade antiviral e antitumoral. O biosurfactante produzido por *R. erythropolis* inibiu o vírus da herpes e o vírus para influenza.

Aplicações na agricultura – os biosurfactantes são usados na agri-

cultura especialmente em formulações de herbicidas e pesticidas. Os compostos ativos destas formulações são geralmente hidrofóbicos, sendo necessários agentes emulsificantes para dispersá-los em solução aquosa.

Aplicações na mineração – compostos tenso-ativos produzidos por *Pseudomonas* sp. e *Alcaligenes* sp. foram usados para flotação e separação de calcita e eschelita. O biodispersan, polissacarídeo aniônico produzido por *A. calcoaceticus* A2 foi utilizado na prevenção da floculação e dispersão de mistura de pedra calcária e água. Biosurfactantes de *C. bombicola* demonstraram eficiência na solubilização de carvão.

Aplicações em produtos de higiene e cosméticos – devido a sua compatibilidade com a pele, os biosurfactantes podem ser usados tanto em produtos para a higiene, como em cosméticos. A preparação de biosurfactantes pela ação enzimática (principalmente de lipases) sobre moléculas hidrofóbicas promoveu um novo direcionamento na produção destes compostos.

Aplicações na indústria de alimentos – os biosurfactantes são geralmente usados como emulsificantes no processamento de matérias-primas. Os agentes tenso-ativos encontram aplicação na panificação e em produtos derivados da carne, onde influenciam as características reológicas da farinha e a emulsificação das gorduras.

Biosurfactante a base de mandioca

O biosurfactante a base de manihotina de mandioca foi desenvolvido pela Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp. Ele, como os demais surfactantes, ajuda na separação da água e do óleo (normalmente usado em desastres ecológicos de navios). O biosurfactante foi patenteado pela INOVA (Agência de Inovação da Unicamp) que pretende repassar a tecnologia para as empresas interessadas.

A patente “Processo de produção de biosurfactante por *Bacillus subtilis*, utilizando resíduo da indústria de mandioca”, da Engenheira de Alimentos Gláucia Pastore e de suas orientandas Cristine Fior, Márcia Nitschke e Lucimara Menegjetti, resalta os diferentes usos do biosurfactante.

A Unicamp (Universidade de Campinas) tem atualmente trezentas patentes, sendo que setenta foram selecionadas e divididas por setor

de mercado, visando a negociação com empresas do ramo que pretendem comercializar os inventos.

A Inova está, atualmente, trabalhando num projeto de política de proteção intelectual. Esta política consiste na definição do tratamento que deverá ser dado a propriedade intelectual dentro da universidade.

A patente “Processo de produção de biosurfactante por *Bacillus subtilis*, utilizando resíduo da indústria de mandioca”, da Engenheira de Alimentos Gláucia Pastore e de suas orientandas Cristine Fior, Márcia Nitschke e Lucimara Meneggetti, ressalta os diferentes usos do biosurfactante é uma das tratadas pela Inova.

Assim, todo o processo de extração de biosurfactante e equipamentos necessários são patenteados e para se acessar a patente deve-se entrar em contato com a INOVA. Endereço: Rua Bernardo Sayão, nº 100 Caixa, CEP: 13084-971 - Campinas – SP / TEL: (19) 3788-5205 ou (19) 3788-5201, Fax (19) 3788-5210. Disponível em: <<http://www.inova.unicamp.br/>>. Acesso em: 26 de jul. 2006.

Usos de manipuera in natura.

Os diversos usos de manipuera podem ser encontrados na resposta técnica “Manipuera, usos e destino”. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt3128.pdf>>. Acesso em: 26 de jul. 2006.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o acesso ao documento sobre “Biodegradação de hidrocarbonetos de petróleo e compostos derivados”, em espanhol, que trata do uso de biosurfactantes. Disponível em: <<http://www.ingenieroambiental.com/info/biohidro.pdf>>. Acesso em: 24 de jul. 2006.

FONTES CONSULTADAS

Engenieroambiental. Disponível em: <<http://www.ingenieroambiental.com/info/biohidro.pdf>>. Acesso em: 24 de jul. 2006.

Unicamp divulgação. Disponível em:

<http://www.unicamp.br/unicamp/divulgacao/BDNP/NP_395/NP_395.html>.
Acesso em: 26 de jul. 2006.

Engenharia UFSC. Disponível em:
<http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/trabalhos_pos2004/bio-surfactantes/biosurfactantes.htm>. Acesso em: 26 de jul. 2006.

INOVA. Disponível em: < <http://www.inova.unicamp.br/> >. Acesso em: 26 de jul. 2006.

SBRT. Disponível em: < <http://www.sbrt.ibict.br/> >. Acesso em: 26 de jul. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

26 de jul. 2006

REGISTRO DE SHAMPOO

PALAVRAS-CHAVE

Registro de cosméticos, registro de xampu, legislação para registro de cosméticos

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber qual a instituição e a documentação necessária para registrar um xampu a base de plantas medicinais da Amazônia no Ministério da Saúde.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A instituição pertencente ao Ministério da Saúde responsável pelo registro de produtos de Higiene Pessoal e Cosméticos é a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Toda a documentação necessária para o registro deste tipo de produto, assim como os procedimentos a serem tomados, estão disponibilizados no site da ANVISA.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se que o cliente consulte as principais leis e resoluções referentes ao registro de Produtos de Higiene Pessoal e Cosmético, que estão listadas abaixo:

Resolução RDC nº 215, de 25 de julho de 2005

Aprovar o Regulamento Técnico Listas de Substâncias que os Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes não Devem Conter Exceto nas Condições e com as Restrições Estabelecidas, que consta como Anexo e faz parte da presente Resolução.

Resolução RDC nº 211, de 14 de julho de 2005

Ficam estabelecidas a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, conforme Anexos I e II desta Resolução.

Resolução RDC nº 209, de 14 de julho de 2005

O resultado das análises feitas sobre quaisquer pedidos de alteração

em registros de produtos submetidos ao regime de vigilância sanitária, e que não implique em modificação no número de registro, será averbado no respectivo ato de registro e divulgado no endereço eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Resolução - RDC nº 204, de 6 de julho de 2005

Regulamenta o procedimento de petições submetidas à análise pelos setores técnicos da ANVISA e revoga a RDC nº. 349, de 3 de dezembro de 2003

Resolução - RE nº 485, de 25 de março de 2004

Determina que a partir de 5 de abril de 2004, todas as empresas que queiram protocolar na Anvisa petição de registro e notificação referente à Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes o façam, obrigatoriamente, por meio do sistema de atendimento e arrecadação on line, disponível no endereço eletrônico da Anvisa.

Resolução - RDC nº 13, de 17 de janeiro de 2003

Determina a obrigatoriedade de inclusão dos dizeres de rotulagem de produtos de higiene oral indicados para hipersensibilidade dentinária

Resolução - RDC nº 277, de 22 de outubro de 2002

Os produtos cosméticos e de higiene pessoal, que contêm ácido bórico deverão atender à legislação específica (Resolução 79/00 e suas atualizações), considerando a definição de produtos cosméticos.

Resolução nº 79, de 28 de agosto de 2000

Estabelece normas e procedimentos para registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes; Adota a definição de Produto Cosmético.

Resolução - RDC nº 38, de 21 de março de 2001

Estabelece critérios e procedimentos necessários para o registro de novas categorias de produtos cosméticos, destinados ao uso infantil.

Resolução nº 481, de 23 de setembro de 1999

Estabelece parâmetros para controle microbiológico de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Portaria nº 86, de 20 de setembro de 1995

Dispõe sobre requerimento de Certidão de Registro/Notificação de Produto.

Portaria nº 295, de 16 de abril de 1998

Estabelece Critérios para Inclusão, Exclusão e Alteração de Concentração de Substâncias utilizadas em Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Portaria nº 296, de 16 de abril de 1998

Estabelece que, para efeito de Registro ou de Alteração de Registro de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, no âmbito do Mercosul, deve ser adotada, em caráter complementar à nomenclatura original das substâncias da formulação, outras nomenclaturas.

Tais documentos podem ser acessados na íntegra através do site da ANVISA.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://www.anvisa.org.br>>. Acesso em: 08 de ago. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fabiana Rocha

DATA DE FINALIZAÇÃO

08 de ago. 2005

REMOÇÃO DE TINTA

PALAVRAS-CHAVE

Tinta; remoção de tinta

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Por que a emulsão à base de cloreto de metileno, água e potassa cáustica não forma uma mistura homogênea?

SOLUÇÃO APRESENTADA

Os componentes escolhidos possuem polaridades diferentes e por isso as moléculas não interagem entre si, ou seja, o cloreto de metileno e potassa cáustica correspondem a uma fase apolar formada por uma cadeia com átomos de carbono, enquanto a água é polar constituída por átomos de oxigênio. Assim, uma substância apolar não interage com outra polar e por conta disso a mistura apresenta duas fases distintas.

Uma alternativa seria mudar os reagentes ou adicionar uma outra substância com polaridade intermediária capaz de induzir essa interação. Para isso, sugerimos o contato com o professor Omar Abou El Seoud que poderá orientá-lo como testar essa emulsão com outros reagentes.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se o contato com o professor e pesquisador Omar Abou El Seoud que desenvolve trabalhos abrangendo as seguintes linhas de estudo:

Síntese de tensoativos e estudo das propriedades de suas soluções, emulsões e microemulsões, aquosas e não aquosas.

FONTES CONSULTADAS

Professor: Omar Abou El Seoud
Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química
- Universidade de São Paulo
E-mail: elseoud@iq.usp.br

Av. Prof. Lineu Prestes, 748 - Cidade Universitária
05508-000 - São Paulo, SP, Brasil

Sites sobre polaridade:

Disponível em:

<<http://inorgan221.iq.unesp.br/quimgeral/respostas/polaridade.html>> Acesso em 13 de set.2006

Disponível em: <<http://www.rossetti.eti.br/aula5.asp>> Acesso em 13 de set.2006

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros

DATA DE FINALIZAÇÃO

13 de set.2006

SEBO BOVINO COMO COMBUSTÍVEL

PALAVRAS-CHAVE

Sebo bovino para combustível, biodiesel

IDENTIFICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Produz gordura animal e está procurando uma maneira de transformá-la em combustível.

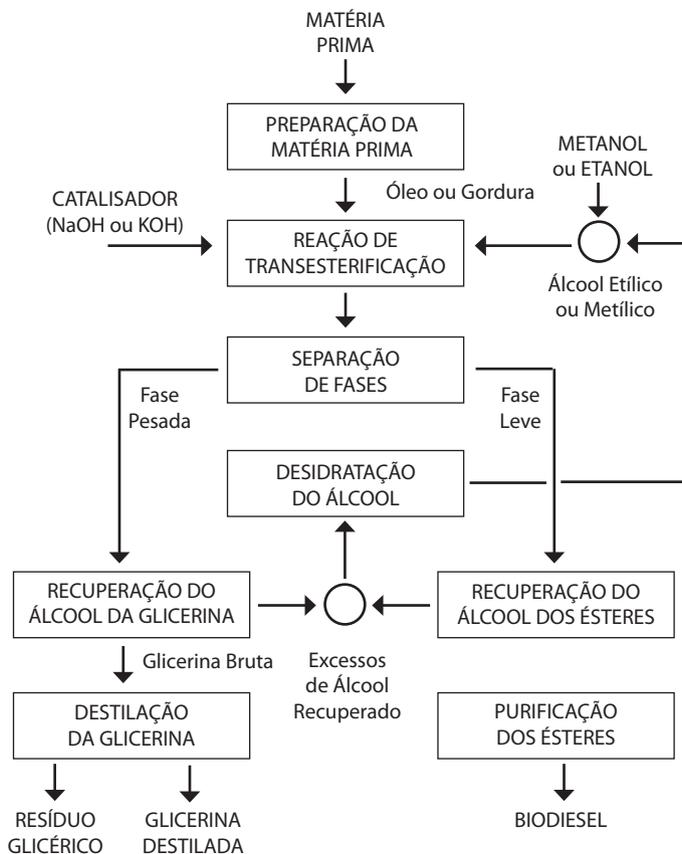
SOLUÇÃO APRESENTADA

O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, que pode ser obtido por diferentes processos tais como craqueamento, esterificação ou transesterificação. Geralmente é produzido a partir de óleos vegetais, mas também pode ser produzido a partir de gordura animal.

A transesterificação é processo mais utilizado atualmente para a produção de biodiesel. Consiste numa reação química dos óleos vegetais ou gorduras animais com o álcool comum (etanol) ou com o metanol, estimulada por um catalisador. Deste processo também é extraída a glicerina, que possui aplicações principalmente na indústria de cosméticos.

Segue-se abaixo um fluxograma do processo de produção do biodiesel, acompanhado por uma descrição sumária de cada etapa do processo (Parente, 2003).

Fluxograma do processo de produção de biodiesel



Preparação da matéria prima

Os procedimentos que se referem à preparação da matéria prima para a sua conversão em biodiesel visam criar as melhores condições para a efetivação da reação de transesterificação, atingindo assim a máxima taxa de conversão.

Para tanto, é necessário que a matéria prima tenha o mínimo de umidade e de acidez, o que é possível submetendo-a a um processo de neutralização através de lavagem com uma solução alcalina de hidróxido de sódio ou de potássio, seguida de uma operação de secagem ou desumidificação. As especificidades do tratamento de-

pendem da natureza e das condições da matéria prima.

Reação de transesterificação

A reação de transesterificação é a etapa da conversão do óleo ou gordura em ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, que constituem o biodiesel. A reação pode ser representada pelas seguintes equações químicas:

1. Óleo ou Gordura + Metanol = Ésteres Metílicos + Glicerol

2. Óleo ou Gordura + Etanol = Ésteres Etílicos + Glicerol

A primeira equação química representa a reação de conversão quando se utiliza o metanol (álcool metílico) como agente de transesterificação, obtendo-se como produtos os ésteres metílicos (que constituem o biodiesel), e o glicerol (glicerina).

A segunda equação envolve o uso do etanol (álcool etílico) como agente de transesterificação, resultando como produto o biodiesel (representado pelos ésteres etílicos) e o glicerol (glicerina).

Ressalta-se que, sob o ponto de vista objetivo, as reações químicas são equivalentes, uma vez que os ésteres metílicos e os ésteres etílicos têm propriedades equivalentes como combustível, sendo ambos considerados biodiesel.

As duas reações acontecem na presença de um catalisador, que pode ser o hidróxido de sódio (NaOH) ou o hidróxido de potássio (KOH), usados em diminutas proporções. A diferença entre eles, com respeito aos resultados na reação, é muito pequena.

No Brasil o hidróxido de sódio é muito mais barato que o hidróxido de potássio. Pesando as vantagens e desvantagens, é muito difícil decidir de forma geral qual é o catalisador mais recomendado, sendo esta uma decisão particular para cada caso.

Sob o ponto de vista técnico e econômico, a reação via metanol é muito mais vantajosa que a reação via etanol. O quadro comparativo, apresentado a seguir, evidencia as vantagens da rota metílica sobre a rota etílica.

Comparação das rotas Metílica & Etílica

Quantidades e condições usuais médias aproximadas	Rotas de Processo	
	Metílica	Etílica
Quantidade consumida de álcool por 1.000 litros de biodiesel	90kg	130kg
Preço médio do álcool. US\$ / kg	190	360
Excesso recomendado de álcool, recuperável, por destilação, após reação	100%	650%
Temperatura recomendada de reação	60°C	85°C
Tempo de reação	45 minutos	90 minutos

No Brasil, atualmente, uma vantagem da rota etílica pode ser a oferta desse álcool, disseminada por todo o território nacional. Assim, os custos diferenciais de fretes, para o abastecimento de etanol versus abastecimento de metanol, em certas situações, possam influenciar na decisão.

Sob o ponto de vista ambiental, o uso do etanol leva vantagem sobre o uso do metanol, pois este último geralmente é obtido de derivados do petróleo. No entanto, o metanol também pode ser produzido a partir da biomassa, fazendo essa suposta vantagem ecológica do etano desaparecer. Em todo o Mundo o biodiesel tem sido obtido via metanol.

Separação de fases

Após a reação de transesterificação que converte a matéria graxa em ésteres (biodiesel), a massa reacional final é constituída de duas fases, separáveis por decantação e/ou por centrifugação.

A fase mais pesada é composta de glicerina bruta, impregnada dos excessos utilizados de álcool, de água, e de impurezas inerentes à matéria prima. A fase menos densa é constituída de uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos, conforme a natureza do álcool originalmente adotado, também impregnado de excessos reacionais de álcool e de impurezas.

Recuperação do álcool da glicerina

A fase pesada contendo água e álcool é submetida a um processo de evaporação, eliminando-se da glicerina bruta esses constituintes voláteis, cujos vapores são liquefeitos num condensador apropriado.

Recuperação do álcool dos ésteres

Da mesma forma, mas separadamente, o álcool residual é recuperado da fase mais leve, liberando para as etapas seguintes os ésteres metílicos ou etílicos.

Desidratação do álcool

Os excessos residuais de álcool, após os processos de recuperação, contém quantidades significativas de água, necessitando de uma separação. A desidratação do álcool é feita normalmente por destilação.

No caso da desidratação do metanol, a destilação é bastante simples e fácil de ser conduzida, uma vez que a volatilidade relativa dos constituintes dessa mistura é muito grande, e ademais, inexistente o fenômeno da azeotropia para dificultar a completa separação.

Diferentemente, a desidratação do etanol, complica-se em razão da azeotropia, associada à volatilidade relativa não tão acentuada como é o caso da separação da mistura metanol - água.

Purificação dos ésteres

Os ésteres deverão ser lavados por centrifugação e desumidificados posteriormente, resultando finalmente o biodiesel, o qual deverá ter suas características enquadradas nas especificações das normas técnicas estabelecidas para o biodiesel como combustível para uso em motores do ciclo diesel.

Destilação da glicerina

A glicerina bruta emergente do processo, mesmo com suas impurezas convencionais, já constitui um sub-produto vendável. No entanto, o mercado é muito mais favorável à comercialização da glicerina purificada, quando o seu valor é realçado.

A purificação da glicerina bruta é feita por destilação a vácuo, resultando em um produto límpido e transparente, denominado comercialmente de glicerina destilada.

Recomendações

O acervo de respostas técnicas do SBRT possui diversos documentos que abordam o tema Biodiesel. Estes documentos podem fornecer informações bastante úteis, e estão disponíveis no portal do SBRT na internet, através do endereço <http://www.sbrt.ibict.br>, bastando preen-

cher o campo “Palavra-chave” com a palavra “biodiesel” para obter a lista de respostas relacionadas ao tema.

REFERÊNCIAS

PARENTE, Expedito José de Sá. “Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado”, Seção 4: Processos de produção do biodiesel. Março/2003. Disponível em: <<http://www.tecbio.com.br/downloads/livro%20Biodiesel.pdf>>. Acesso em: 07 de out. 2005.

PORTAL do Biodiesel. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

20 de out. 2005

SHAMPOO PARA CACHORRO

PALAVRAS-CHAVE:

Xampu para cachorro, fórmula xampu para cachorro, shampoo para cachorro

IDENTIFICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA:

Obter a fórmula para a fabricação de xampu para cachorro.

SOLUÇÃO APRESENTADA:

Informamos que para produzir ou comercializar produtos de uso veterinário é necessário cumprir alguns requisitos exigidos pelas legislações que tratam do assunto, bem como a participação de um químico e um médico veterinário na elaboração da formulação.

Os cosméticos de uso veterinário estão dentro de uma área restrita da cosmetologia. Geralmente são adaptações de produtos de uso humano. No caso dos xampus para cachorros, o que se pode fazer é aplicar a um xampu humano 0.3% de branqueador óptico líquido.

Há também uma fórmula genérica para a produção do cosmético veterinário, do tipo xampu, a qual segue abaixo:

SHAMPOO PARA USO VETERINÁRIO

Componentes	Composição (%)	Função
Lauril Éter Sulfato de Sódio	20 - 30%	Tensiativo
Alkont 5405 bp	10%	Base perolizante
Amida Graxa de Coco- Amida 80 ou 90	1 - 3%	Sobre - engordurante
Cocoamida Propilbetaina	5%	
Emulsão Silicone	1%	
Nipagim	0,1%	Conservante
Essência	0,5%	Perfume
Corante	qsp	Coloração
Cloreto de Sódio a 20%	qsp	Espessante
Solução de Ácido Cítrico a 10%	qsp	Acidulante (acerto de pH)

Água deionizada	qsp 100	Veículo
-----------------	---------	---------

Qsp é igual a “quantidade suficiente para:”

Em um recipiente, deve-se colocar parte da água, adicionar o lauril e a amida, homogeneizar, e acertar o pH com ácido cítrico (pH deve estar entre 5,5 e 6,5)

Adicionar o perolizante, a cocoamida e a emulsão de silicone, homogeneizar bem. Após cada adição, adicionar o conservante, homogeneizar e acrescentar a essência corante. Colocar o cloreto de sódio e se necessário, homogeneizar.

Acertar o volume com o restante de água.

Sabendo-se que o destino dos produtos cosméticos se destinam a seres vivos é importante, sempre que se for iniciar a fabricação de algum produto deste tipo, estar atento às normas de segurança vigentes para a sua produção. Além disso, é preciso, se possível, ter sempre o auxílio de um técnico responsável.

Para maior abordagem destas questões recomenda-se o acesso ao link do SBRT sobre Cosméticos, formulações, processos de fabricação etc, disponível em: <http://www.sbirt.ibict.br/upload/sbirt446.pdf>, acesso em 07/04/06.

Para auxílio técnico ou desenvolvimento de fórmulas, existem algumas empresas que auxiliam no desenvolvimento de formulações cosméticas e do produto em si. São elas:

COGNIS S.A. – A “Cognis” providencia novas formulações e noções de mercado no ramo de beleza, cuidados pessoais e limpeza. Auxilia clientes na área cosmética, de detergentes e de higiene.

Suprem os produtores com toda a base material, aditivos e ativos para a sua formulação. Além disso, ela oferece conhecimentos para o desenvolvimento de novos conceitos envolvendo os produtos. Uma das principais linhas da “Cognis” é o desenvolvimento de cosméticos a partir de recursos botânicos.

Site: <http://www.cognis.com/cognis.html> (site em inglês) /

“Cognis” no Brasil: <http://www.br.cognis.com/brasil/brcognis.html> (em inglês)

Tel.: (11) 2133-2500 ou Fax: (11) 2133-2526

ROYAL MARCK Comercial Ltda – Revendedora de matérias-primas para diversos segmentos. Representa a Cognis, divisão domissanitária para todo o Brasil. Possui um quadro de profissionais para orientar tanto na aquisição de matérias-primas como nas soluções de problemas de produção de cosméticos.

A Assessoria Técnica é gratuita para clientes, fornecendo inclusive sugestões de fórmulas.

Rua Mineiros nº 281/ Cumbica – Guarulhos

Tel.: (11) 6413-1122

Para uma assessoria direta, entrar em contato com o químico responsável.

Enviar e-mail para: laboratório@royalmarck.com.br

Site: <http://www.royalmarck.com.br/>

RHODIA S.A. - A Rhodia é uma produtora de produtos químicos de especialidades. Fornece serviços e produtos inovadores aos mercados automotivo, de saúde, beleza, vestuário, novas tecnologias, meio ambiente e construção. Oferece a seus clientes soluções sob medida, baseadas na fertilização cruzada de tecnologias, pessoas e especialistas. Tel. (19) 3874-8067 – laboratório de desenvolvimento de fórmulas.

Site da Rhodia: <http://www.br.rhodia.com>

IONQUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO Ltda - Empresa brasileira que fornece aos seus clientes e parceiros do mercado cosmético-farmacêutico serviços e projetos personalizados.

Contatos no site: <http://www.ionquimica.com/>, seção “ Saiba mais”.

CLARIANT - Fornece matérias-primas para os produtos finais ou insumos para os processos industriais de seus clientes.

Seus Laboratórios de Aplicações desenvolvem soluções em produtos e processos, em parceria com os clientes, e oferecem suporte técnico.

Contato: Avenida das Nações Unidas, 18001 / São Paulo SP.

Tel: (11) 5683 72-33 / Fax: (11) 5642 16-54

Site: <http://www.clariant.com.br>

Para ter idéias de linhas de produtos animais, no caso na área de cosméticos consulte as seguintes empresas:

Canis e Fellyx Pet Cosmetics – Desenvolve uma linha de produtos envolvendo xampus e Desembaraçantes para pêlos curtos, médios, longos e encaracolados em mousse.

Site: <http://www.canisefellyx.com.br>

Biopet – Desenvolve uma linha de produtos cosméticos veterinários a partir de ingredientes da flora brasileira. Seus produtos são favorecidos pelas propriedades das plantas envolvidas na produção dos cosméticos.

Site: <http://www.biopets.com.br>

Br Comercial – Neem, a árvore da vida – A Br Comercial comercializa os cosméticos de linha veterinária e humana, contendo como um dos ingredientes as folhas da árvore *Azadirachta indica* A. Juss, conhecida como Nim, no Brasil. O produto é favorecido pelas propriedades fitoterápicas das folhas da planta.

Site: <http://www.organeem.com.br/br/neem.asp>

Sugere-se a consulta ao site do SBRT <http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt2016.pdf> que possui uma resposta sobre exigências legais para envasamento e comercialização de xampu caseiro para cachorros.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Foi sugerida o contato com as empresas acima e de alguns produtos já existentes no mercado, para uma melhor visualização deste setor. Recomenda-se a elaboração de um plano de negócios para avaliar os investimentos necessários. O SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Micro Empresas poderá auxiliar na elaboração.

REFERÊNCIAS

Cognis S.A. Disponível em: <<http://www.cognis.com/cognis.html>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Cognis do Brasil. Disponível em: <<http://www.br.cognis.com/brasil/brcognis.html>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Royal Marck Ltda. Disponível em: <<http://www.royalmarck.com.br/>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Rhodia S.A. Disponível em: <<http://www.br.rhodia.com>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Íonquímica Indústria e Comércio Ltda: Disponível em:

<<http://www.ionquimica.com/>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Clariant S.A: Disponível em: <<http://www.clariant.com.br>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Canis & Fellyx Pet Cosméticos: Disponível em:
<<http://www.canisefellyx.com.br>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Biopets: Disponível em: <<http://www.biopets.com.br>>, . Acesso em: 31 de mar. 2006.

Organeem: Disponível em:
<<http://www.organeem.com.br/br/neem.asp>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Micro Empresas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 31 de mar. 2006.

Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, disponível em: <http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt446.pdf>. Acesso em : 07 de Abr de 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

31 de mar. 2006

SHAMPOO PARA CACHORROS

PALAVRAS-CHAVE

Shampoo para cachorros, xampu para cachorros

IDENTIFICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Deseja saber quais são as exigências legais para envasamento e comercialização de xampu caseiro para cachorros.

Conhece uma pequena empresa que joga fora cerca de 2 toneladas de resíduo de xampu por mês (xampu + água, sem aditivos químicos), devido ao processo de limpeza de sua linha de produção de xampus que ocorre para começar a fabricação de condicionador. A empresa não tem interesse em estar comercializando este resíduo, mesmo estando apto para uso humano segundo laudo técnico.

Tem interesse em envasar este produto e vendê-lo para um pet-shop.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Em primeiro lugar, devemos informar que para produzir ou comercializar produtos de uso veterinário é necessário cumprir alguns requisitos exigidos pelas legislações que tratam do assunto.

A saber, a legislação que aborda este assunto no Brasil é o *DECRETO Nº 5053, DE 22 DE ABRIL DE 2004*, cuja ementa “aprova o regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem, e dá outras providências”. Ressaltamos aqui que a leitura integral deste decreto é indispensável para quem quer iniciar um negócio neste ramo.

Duas questões tratadas neste decreto são de fundamental importância para o seu caso:

A primeira delas encontra-se no artigo 4 do anexo do decreto em questão, e consiste na exigência de que “todo estabelecimento que fabrique, manipule, fracione, envase, rotule, controle a qualidade, comercie, armazene, distribua, importe ou exporte produtos de uso veterinário para si ou para terceiros deve, obrigatoriamente, estar

registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para efeito de licenciamento”.

A segunda questão fundamental é tratada no artigo 18 parágrafo 1º inciso II deste mesmo anexo, e consiste na exigência de que um estabelecimento que apenas comercialize ou distribua um produto acabado para uso veterinário possua um médico veterinário devidamente qualificado e registrado como responsável técnico.

Este responsável técnico deve ser responsável por analisar os produtos e verificar se eles atendem ou não às características exigidas para serem comercializados como produtos de uso veterinário.

Feitas estas ressalvas legais, passamos agora para a resposta de sua questão, que consiste na possibilidade de aproveitar o xampu humano descartado por uma pequena empresa como xampu destinado para animais domésticos.

Foi realizado um contato via telefone com um profissional da área, e este informou que JAMAIS um xampu desenvolvido para uso humano deve ser utilizado em animais domésticos, havendo inclusive o risco de matar o animal.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Conforme as orientações de um profissional da área, o uso de um xampu desenvolvido para seres humanos em animais domésticos pode causar sérios danos aos animais, havendo até mesmo o risco de matá-los.

Desta maneira a atividade de aproveitar o xampu humano descartado por uma empresa envasando-o e utilizando-o como xampu para uso veterinário é completamente inviável.

Este mesmo profissional ressaltou que devido à sua composição química, o produto é inviável até mesmo para lavar louças, e sugeriu que o produto fosse aproveitado como produto de limpeza para pisos ou para automóveis.

Vale lembrar que os produtos de limpeza para automóveis e para pisos também são alvo de regulamentações e padronizações, que devem ser conhecidas e atendidas antes de se iniciar o negócio.

REFERÊNCIAS

Contato via telefone com Fernando Lon, da Fercky Consultoria, profissional especializado na área.

<<http://www.agricultura.gov.br>>, acesso em 19 de jan. 2006. Site do ministério da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento.

<<http://extranet.agricultura.gov.br/consultasislegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=7276>>, acesso em 19 de jan. 2006. Texto integral do DECRETO Nº 5053, DE 22 DE ABRIL DE 2004.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho

DATA DE FINALIZAÇÃO

19 de jan. 2006

SHAMPOO COM CERA PARA USO AUTOMOTIVO

PALAVRAS-CHAVE

Shampoo com cera para uso automotivo; xampu automotivo; shampoo automotivo; xampu com cera

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Formulação de shampoo automotivo com cera.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segue, abaixo formulação de xampú automotivo com cera, cortesia da Megh Ceras e Emulsões, fabricantes de matérias-primas para diversos produtos químicos:

PRODUTO	SHAMPOO AUTOMOTIVO COM CERA
Nº DA FORMULAÇÃO	204
ULTIMA ALTERAÇÃO	Ed.01 – Fev/06

ÁGUA / PRESERVANTE	64,50%
NONIL FENOL ETOXILADO COM 9,5 EO	9,00%
SURFLEX PAS 501	17,00%
MEGHWAX EBA 400	9,50%
ou MEGHWAX EPE 450 N	(conc. 35%)

MÉTODO DE PREPARO

- Todos os produtos já estão em ordem de adição
- Em cada adição homogeneizar completamente
- Deixar agitar por 10 minutos
- Descarregar

NOTA:

A Megh Cera e Emulsões esclarece: que: “as informações contidas nesta publicação são baseadas em nossos conhecimentos atuais e

experiências. Nossos clientes poderão ajustá-las ou modificá-las de acordo com sua experiência, pois o uso adequado dos produtos, depende, muitas vezes, das condições locais, da proveniência das matérias primas empregadas e de outros fatores semelhantes.”

Informa, ainda, que ‘coloca-se à disposição de seus clientes para dirimir eventuais dúvidas quanto a forma mais apropriada para a aplicação das matérias primas por nós comercializadas, sempre visando uma maior satisfação por parte dos clientes.’

Os dados de contato da Megh Indústria e Comércio Ltda são:

Av. Presidente Wilson, 4986

04220-001 São Paulo (SP)

Telefone: (11) 6165-5555 Fax (11) 6165-5550

e-mail: <tecnica@megh.com.br>

Site: <<http://www.megh.com.br>>

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A fabricação de quaisquer de produtos químicos não dispensam o acompanhamento de um especialista da área de química, bem como consulta ao Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária que regula a fabricação e comercialização dos mesmos.

Seus endereços eletrônicos são, respectivamente:

Ministério da Saúde (MS) - Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/saude>>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - Disponível em: <<http://www.anvisa.com.br>>.

FONTES CONSULTADAS

Megh Indústria e Comércio Ltda. Disponível em: <<http://www.megh.com.br>>. Acesso em: 04 de ago. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

04 de ago. 2006

SHAMPOO PARA CAVALO

PALAVRAS-CHAVE

Shampoo; xampu; shampoo para cavalo; xampu para cavalo

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Formulação de shampoo para cavalo.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Segundo Marcelo Freitas, engenheiro químico da Planeta Azul, uma formulação de shampoo para cavalo, pode ser produzida a partir de uma formulação básica de shampoo, acrescentando glicerina, álcool cetílico,anfotero, amida 80 (4%), laril éter e utilizando um tensoativo mais suave.

Exemplo de shampoo:

Fase	Ingredientes	Nome comercial	Função	%
A	Água desmineralizada		Veículo	qsp 100
	Corante		Coloração	qsp
	EDTA tetrassódico pó		Sequestrante	0,10
	Cloreto de sódio		Espessante	0,80
	Lauril sulfato de sódio (27%)		Tensoativo aniônico	20,00
	Cocoamidopropil betaína (30%)		Tensoativo anfótero	3,00
	Poliquaternium 7		Condicionamento	0,50
B	Mistura de fenoxietanol e parabenos	Phenova (1)	Preservante	0,80
	Proteína de trigo quat-ernizada	Hidrotriticum QL (1)	Efeito condicionador	0,10
	Essência		Perfumar	0,20
	Extrato de Aloe Vera	Extractive Aloe Vera HS (2)	Hidratante, suavizante, emoliente	0,20
	Dietanolamida de ácido graxo de coco 90		Espessante, espumante	1,00
C	Ácido cítrico		Ajuste de pH	0,05
	Cloreto de sódio		Ajuste de viscosidade	qsp

Preparação: Misturar os componentes da fase A sob agitação moderada. Misturar os componentes da fase B em um recipiente separado e incorporar à formulação, mantendo a agitação por aproximadamente 15 minutos.

Ajustar o pH na faixa de 5,5-6,0 e a viscosidade.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se procurar a orientação de um químico responsável para desenvolver o produto.

Salientamos que o produto precisa de registro no Ministério da Agricultura e também um veterinário responsável.

FONTES CONSULTADAS

FREITAS, Marcelo. Engenheiro químico da Planeta Azul.

Cosmeticnow. Disponível em:

<http://www.cosmeticnow.com.br/fr_formulas.htm>. Acesso em: 11 de jul. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Sérgio Vallejo

DATA DE FINALIZAÇÃO

11 de jul. 2006

SIGNIFICADOS DO TERMO ÁLCOOL

PALAVRAS-CHAVE

Álcool, significado do termo

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Significado do termo álcool etílico, álcool isopropílico e diferença entre álcool neutro e álcool de cereais.

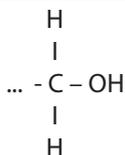
SOLUÇÃO APRESENTADA

Álcool

Álcool é a nomenclatura utilizada pela química orgânica (uma das áreas da química) para denominar as moléculas que contenham cadeias de carbono e uma ou mais hidroxilas ligadas a esta. A hidroxila é formada por um átomo de oxigênio e um de hidrogênio; isto se dá porque o átomo de oxigênio, não tendo todos os elétrons de que necessita, se liga a um átomo de hidrogênio em ligação covalente, de modo que compartilhe seu elétron, e se ligue a outro átomo, de modo que fique com todos os elétrons necessários.

Quando o átomo de oxigênio, já ligado a um hidrogênio, liga-se a um átomo de carbono – ligado ou não a outros átomos de carbono – forma-se um álcool. É importante atentar que se existir um átomo de enxofre, oxigênio, nitrogênio ou qualquer outro que não seja carbono, na cadeia onde a hidroxila vai se ligar, não existirá um álcool, mas outro composto.

Pode-se exemplificar um álcool genérico pela seguinte fórmula:



Etanol

O etanol ou álcool etílico é um álcool que contém dois carbonos ligados a hidroxila, ele é um álcool incolor, inflamável e com odor

característico. É miscível em água, formando uma mistura azeotrópica e em outros compostos orgânicos. O ponto de fusão do etanol é $-114,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ e o ponto de ebulição é de $78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O etanol é geralmente obtido através da fermentação de açúcares. No Brasil, o álcool etílico é obtido através da fermentação dos açúcares da cana de açúcar, na Europa faz-se uso da beterraba, de cereais, milho e arroz. O álcool daí obtido pode ser usado em bebidas alcoólicas, em álcool combustível (na forma hidratada) e na gasolina (na forma anidra ou sem água) como um aditivo para aumentar a octanagem.

Além disso, o etanol pode ser obtido através da fermentação de açúcares de outros vegetais, como da cevada e do malte, inclusive, o álcool encontrado na cerveja tem origem na fermentação da cevada. Para se conseguir obter o processo de fermentação, utiliza-se fermento biológico (basicamente constituído, no Brasil, de uma levedura, denominada *Sacharomyces cerevisiae*), junto com água e açúcares. A levedura, para obter energia, transforma o açúcar em energia, obtendo como subproduto o etanol.

No processo de fermentação de açúcares para a obtenção de bebidas alcoólicas não ocorre a produção de bebidas com alto teor alcoólico. Em bebidas com este teor é necessário um processo de destilação da solução, o que ocorre na produção de cachaça, por exemplo.

No caso do álcool combustível ou do de uso doméstico, a destilação também ocorre, pois estes possuem alto teor alcoólico, geralmente acima de 85%. Desde o início de 2004, não deveria ser permitida a produção de álcool de uso doméstico com teor alcoólico elevado no Brasil. Algumas marcas de álcool de uso doméstico possuem teor alcoólico em torno de 46% m/m (46° INPM) de álcool, que está sendo encontrado em forma de solução e em gel (neste caso o teor alcoólico é de 65%).

Entretanto, ainda se encontra no comércio o produto com teor alcoólico de 92,8% de álcool (graças a uma liminar concedida a alguns produtores), um teor muito elevado para a sua finalidade. A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em uma resolução de fevereiro de 2002 (resolução RDC nº 46, de 20 de fevereiro de 2002), mostra-se contra este tipo de produto. No banco de dados da Agência, entretanto, não foi encontrada nenhuma outra resolução que revogasse a anteriormente citada. Os álcoois combustíveis e de uso

doméstico possuem teor alcoólico superior ao de bebidas. No entanto, estes álcoois não podem ser ingeridos pois possuem aditivos conhecidos como agentes desnaturantes que são responsáveis pela alteração do gosto do álcool. Alguns agentes desnaturantes utilizados são metanol, etanal e benzoato de sódio. O etanol pode ser obtido de outras formas, como por exemplo, a partir da hidratação do eteno (um composto constituído de carbonos). O etanol, além de ser utilizado em bebidas alcoólicas, é muito empregado na indústria, seja na farmacêutica (na produção de perfumes, loções, anti-sépticos, etc) ou como solvente químico.

Álcool isopropílico

Álcool isopropílico é um álcool de grande poder solvente utilizado na limpeza de componentes elétricos. É utilizado na forma anidra, de modo que seu uso impede a oxidação dos componentes. O isopropanol é tóxico e deve-se evitar a sua ingestão e olfação.

Possui uma série de sinônimos e pode ser chamado também de isopropanol, lutosol, petrohol, dimetil carbinol, álcool 2-propílico, isohol, avantina e álcool séc-propílico. Suas propriedades físico / químicas podem ser visualizadas na figura 1.

DETERMINAÇÕES	LIMITES	
Concentração, (% m/m), mínimo	99,8	NA - 1006
Densidade 20/20°C	0,785 - 0,787	NA - 0246
Cor, (pt-co), máximo	5	NA - 0247
Acidez como ácido acético (% M/m), máximo	0,002	NA - 0248
Faixa de destilação a 760 mmHg, (°C)	81,5 - 83,0	NA - 0249
Matéria não volátil, (mg/100 ml), máximo	2	NA - 0250
Água, (% m/m), máximo	0,10	NA - 0251
Miscibilidade em água	passa teste	NA - 0252

Figura 1a – propriedades químicas do álcool isopropílico. Disponível em:

< <http://www.implastec.com.br/diveletr/alcool.html> >. Acesso em: 03 de ago 2006.

Ponto de ebulição, 760mmHg		82,26°C
Ponto de cristalização		-87,87°C
Densidade 20/20°C		0,7837
Densidade do vapor (ar = 1)		2,1

Pressão de vapor		4,444 KPa (20°C)
Solubilidade (20°C)	Produto na água	completa
	Água no produto	completa
Taxa de evaporação (acetato de n-butila = 100)		135
Ponto de fulgor		11,85°C vaso fechado (TAG)
		21,00°C vaso aberto (TAG)
Limites de explosividade no Ar	Inferior	2,0 % (v/v)
	Superior	12,0 % (v/v)

Figura 1b – propriedades físicas do álcool isopropílico. Disponível em:
 < <http://www.implastec.com.br/diveletr/alcool.html> >. Acesso em: 03 de ago 2006.

Álcool neutro

Álcool neutro é uma denominação que procura englobar diversos tipos de álcool, como por exemplo o álcool fino, extra-fino e de qualidade industrial. Podem ser chamados de álcool neutro aqueles que são hidratados ou anidro, com baixos teores de impureza.

No Brasil e no mundo, não há especificação que contemple todos os tipos de álcool em comercialização, sendo que um dos motivos para isso é que a especificação solicitada por um determinado comprador depende diretamente do uso que se fará do álcool ou ainda se o mesmo irá reprocessar o material adquirido.

O álcool neutro é geralmente utilizado em bebidas, na farmácia, na cosmética, em tintas e vernizes e na álcool – química, entretanto o maior mercado consumidor deste álcool é o de bebidas.

Álcool de cereais

O álcool de cereais é aquele obtido através da fermentação dos açúcares de cereais, geralmente a cevada. É importante lembrar que a origem do açúcar utilizado na produção de álcool não interfere na sua fórmula química, assim, a fermentação de açúcares de cereais e de cana de açúcar origina etanol.

Por fim, vale lembrar que um álcool de cereais pode originar um álcool neutro (hidratado ou anidro, com grau de pureza alto), desde que passe por um processo de purificação posterior. Neste caso não há diferença entre um e outro.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O termo álcool é na verdade uma denominação utilizada para compostos orgânicos de carbono e hidroxilas, dependendo da quantidade de hidroxilas ou de carbonos forma-se um álcool diferente com propriedades totalmente diferentes, tendo como exemplo o caso do etanol e do álcool isopropílico. Existem, entretanto, outras denominações envolvendo a origem do álcool e seu grau de purificação.

FONTES CONSULTADAS

Planálcool, Disponível em:

<http://www.planalcool.com.br/Port/alc_neutro.htm>. Acesso em: 03 de ago 2006.

O Boticário / Glossário. Disponível em:

<http://www.boticario.com.br/portal/hot_sites/dia_consumidor/glossario.asp>. Acesso em: 03 de ago 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

03 de ago 2006

TINTA FLEXOGRÁFICA

PALAVRAS-CHAVE

Tintas flexográficas, fabricação de tintas flexográficas

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Deseja saber o processo de fabricação de tintas flexográficas.

SOLUÇÃO APRESENTADA

A resposta técnica elaborada abaixo é composta por três partes: a primeira delas fornece algumas considerações que devem ser levadas em conta ao desenvolver uma tinta, a segunda descreve os componentes básicos de uma tinta e suas funções, e a terceira descreve resumidamente o processo de fabricação de uma tinta.

PARTE I

Considerações gerais para o desenvolvimento de uma tinta

A aplicação

O primeiro passo para o desenvolvimento adequado de uma tinta é determinar a aplicação final à qual ela será destinada. As resinas possuem entre si diversas diferenças em relação às suas resistências, ancoragem, etc, e uma tinta utilizada em uma embalagem de açúcar possui características bem diferentes de daquela utilizada em uma embalagem de salsicha, por exemplo, devido ao fato de as temperaturas durante o processo de envase e armazenamento serem totalmente diferentes. Portanto é de maior importância conhecer a aplicação final, bem como o sistema de empacotamento que o cliente irá utilizar.

O substrato

Devido à tensão superficial, polaridade, etc., o substrato é bastante importante na definição da confecção de uma tinta. Cada resina possui sua afinidade com cada substrato, e a escolha errada pode ocasionar problemas. As tintas de multiuso (para vários substratos) muitas vezes não conseguem atender às especificações dos clientes de embalagens. Em se tratando de tintas devemos observar também que o fator tratamento é de fundamental importância, pois muitos

problemas podem ser evitados devido ao controle adequado do tratamento.

Processo de impressão

Neste item devemos observar alguns vários aspectos da impressão também que influenciam as tintas, como impressão interna, externa, ou laminada, velocidade, etc.

Armazenamento

Não devemos desprezar este item, pois o armazenamento muitas vezes fornece uma idéia das resistências que a tinta deve possuir. A forma como o produto é armazenado traduz aquilo a qual ele deve resistir, como pó exemplo luz, calor etc..

PARTE II

Componentes básicos e suas funções

As tintas flexográficas são compostas basicamente das seguintes substâncias: pigmento, resina, solvente ou redutor, e aditivo.

Pigmentos

São divididos em dois tipos principais: base e inerte. Pigmentos bases dão cor à tinta. Compostos de metais como o chumbo já foram muito usados na fabricação de pigmentos bases, mas atualmente os fabricantes de tintas empregam sintéticos (substâncias artificiais) para a maioria dos pigmentos bases. Os pigmentos inertes são materiais como carbonato de cálcio, argila, silicato de magnésio, mica ou talco, que conferem maior durabilidade à tinta.

Resinas

Servem para aglutinar (unir) as partículas de pigmentos, sendo conhecidas pela função de veículos ou aglutinadores. Quando um veículo entra em contato com o ar, seca e endurece. Essa ação transforma a tinta em uma película rígida que retém o pigmento sobre a superfície.

Solventes

São adicionados à tinta para torná-la mais fluida. Algumas tintas são classificadas de acordo com o solvente. Tintas que são diluídas em água são chamadas tintas à base de água. Já tintas que são insolúveis em água requerem solventes orgânicos, como álcool ou subprodutos de petróleo, e são denominadas tintas à base de solvente.

Aditivos

Substâncias que quando adicionadas às tintas proporcionam características especiais às mesmas ou melhorias nas suas propriedades. Existe uma variedade enorme de aditivos usados na indústria de tintas e vernizes: secantes, anti-sedimentares, niveladores, anti-pele, anti-espumante etc.

PARTE III**Processo de fabricação**

O processo de fabricação de tintas pode ser resumidamente descrito através das etapas abaixo:

Pesagem

A primeira etapa na fabricação de tinta é a pesagem dos materiais líquidos para o veículo da tinta. Tubulações irão transportar os materiais do tanque de estocagem.

Mistura

Coloca-se uma pequena quantidade de veículo em um grande misturador mecânico. Depois adiciona gradualmente o pigmento pulverizado. As pás do misturador irão girar lentamente e transformarão os dois ingredientes em pasta de pigmento e de veículo.

Diluição e Secagem

Após a trituração a pasta moída é derramada em um tanque, onde é misturada mecanicamente com mais veículo, solventes e secantes. Solventes como nafta ou água afinam a pasta. Sais de chumbo, cobalto e manganês levam a tinta a secar rapidamente. Nessa fase, a tinta é misturada até que esteja quase pronta para ser usada.

Trituração

Um operário deposita a pasta em um moinho ou triturador para dispersar as partículas de pigmento e distribuí-las uniformemente pelo veículo. Existem dois tipos de moinhos: de rolos, e de bolas ou seixos. Moinhos de bola ou de seixo são grandes cilindros revestidos de aço que contêm bolas de seixo ou de aço. Quando os cilindros giram, as bolas se movimentam e se chocam umas contra as outras, triturando a tinta. Um moinho de rolos tem cilindros de aço que rodam uns sobre os outros para triturar e misturar os pigmentos.

Teste de cor e qualidade

Em seguida, uma amostra da tinta é enviada para o laboratório de controle de qualidade, que irá efetuar os testes de cor e qualidade. No Brasil, os padrões de cor e qualidade são estabelecidos pelas fábricas de tintas e pelo Instituto Nacional de Pesos e Medidas.

Tintagem

Agora, um operário adiciona uma pequena quantidade de pigmento à tinta para conferir-lhe a cor exata e o brilho desejado.

Filtragem

Depois de ter sido aprovada, a tinta é finalmente filtrada através de um saco de feltro, ou de outro tipo de filtro, para remover partículas sólidas de poeira ou sujeira.

Embalagem

Esta é a última etapa do processo. A tinta é despejada em um tanque (máquina de alimentação) que irá encher as latas com a quantidade exata. Esteiras rolantes transportam as latas, que serão embarcadas em caminhões e trens para o transporte final.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Esta resposta técnica forneceu algumas informações elementares sobre a composição e a fabricação de tintas.

Porém, o desenvolvimento completo do produto, incluindo a sua formulação química específica, deve ser realizado sob o acompanhamento de um profissional especializado no assunto pois exige conhecimentos não básicos sobre química e sobre tintas.

Para obter maiores informações, recomenda-se entrar em contato com as seguintes instituições:

ABFlexo - Associação Brasileira Técnica de Flexografia

Rua Vergueiro, 3.153 - São Paulo/SP - 04101-300

Tel: (11) 5085-0033 - Fax: (11) 5085-0033 Ramal 25

Site: <http://www.abflexo-fta.com.br>

E-mail: eventos@abflexo-fta.com.br

ABRAFATI - Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas

Av. Dr. Cardoso de Mello, 1340 - 6 a. - Cj. 62 - Vila Olímpia

São Paulo/SP - 04548-004
 Tel: (11) 3845-8755 - Fax: (11) 3845-8755
 Site: <http://www.abrafati.com>
 E-mail: abrafati@abrafati.com

ABITIM - Associação Brasileira das Indústrias de Tintas Impressão
 Av. Paulista, 1.313 - 9º a. - Cj. 903
 São Paulo/SP - 01311-923
 Tel: (11) 3262-4566 - Fax: (11) 289-5780
 Site: <http://www.sitivesp.org.br>

ABIMAQ - Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas e Equipamentos
 Av. Jabaquara, 2.925 - São Paulo/SP - 04045-902
 Tel: (11) 5582-6311 - Fax: (11) 5582-6312
 Site: <http://www.abimaq.org.br>
 E-mail: webmaster@abimaq.org.br

ABRE - Associação Brasileira de Embalagens
 Rua Oscar Freire, 379 - 16º a. - Cj. 161 - São Paulo/SP - 01426-001
 Tel: (11) 3081-9201 - Fax: (11) 3082-9722
 Site: <http://www.abre.org.br>
 E-mail: abre@abre.org.br

ABIEF - Associação Brasileira das Indústrias de Embalagens Plásticas Flexíveis
 Rua Funchal, 573 - São Paulo/SP - 04551-060
 Tel: (11) 3845-6011 - Fax: (11) 3849-7989
 E-mail: abief@abief.com.br

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química
 Rua Santo Antônio, 184 - 17º Andar - São Paulo/SP- 01314-900
 Tel: (11) 2148-4700
 Site: <http://www.abiquim.org.br>
 E-mail: cedoc@abiquim.org.br

ABQ - Associação Brasileira de Química
 Rua Alcindo Guanabara, 24 - Cj. 1601 - Rio de Janeiro/RJ - 20031-130
 Site: <http://www.abq.org.br>

REFERÊNCIAS

“Tintas flexográficas”. Artigo técnico. Disponível em <<http://www.vivacor.com.br/artigos.htm#>>, acesso em 24 de abr. 2006.

“Tintas & Vernizes” - Volume 1 - Ciência & Tecnologia - 2ª edição – ABRAFATI. Disponível em <<http://www.tintas.com.br/composicao.htm>>, acesso em 24 de abr. 2006.

<<http://www.tintas.com.br/fabrica.htm>>, acesso em 24 de abr. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Carlos A. V. de A. Botelho.

DATA DE FINALIZAÇÃO

24 de abr. 2006

TINTA TEXTURIZADA

PALAVRAS-CHAVE

Tinta texturizada, textura de parede

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Saber quais são os componentes da tinta “textura de parede”. Adiciona quartzo com massa corrida, mistura até ficar uniforme?

SOLUÇÃO APRESENTADA

A formulação da textura de parede requer além do conhecimento dos componentes, a percentagem de cada elemento e a devida preparação. A presença de profissional da área química é indispensável no que diz respeito ao desenvolvimento da formulação e a fabricação.

Segue abaixo lista dos componentes da textura Renaissance Base A que é uma formulação básica que a Suvinil disponibiliza em suas páginas. As demais formulações disponíveis podem ou não variar em termos de composição e dependerá principalmente do efeito e cor desejados.

Ficha de informação de segurança de produto químico

Produto: SUVINIL TEXTURATTO RENAISSANCE BASE A

FISPO: 430

Departamento: ECD - DECORATIVA

Atualizada em: Novembro/01

Código SAP: - - -

1. Identificação do produto e da empresa

SUVINIL TEXTURATTO RENAISSANCE BASE A

Empresa BASF S.A.

Estrada Samuel Aizemberg nº 1707, Jardim Continental

São Bernardo do Campo - SP - CEP 09851-550

SOC - Serviço de Orientação ao Consumidor

Tel.: 0800-194500 (11) - 4343-6989

Informação em caso de emergência
CECOM - Central de Comunicação
Tel.: 0800-112273 - Fax: (12) 3132-3976

2. Composição e informações sobre os ingredientes

Este produto químico é um Preparado
Natureza química: Tinta

Componentes principais

AGUARRÁS MINERAL

CAS Number: - Peso (%): 0.10-1.00
Símbolo: F; Xi Frases R: -
Nº INDEX: 603-053-00-3 Nº EINECS: -

HIDRÓXIDO DE AMÔNIA

CAS Number: 1336-21-6 Peso (%): 0.10-1.00
Símbolo: C; N Frases R: 34-50
Nº INDEX: - Nº EINECS: 215-647-6

CARBONATO DE CÁLCIO

CAS Number: 471-34-1 Peso (%): 15.00-40.00
Símbolo: -- Frases R: 36-38
Nº INDEX: - Nº EINECS: 207-439-9

FENIL ÉTER DE PROPILENO GLICOL

CAS Number: 770-35-4 Peso (%): <0.10
Símbolo: Xi Frases R: 36
Nº INDEX: - Nº EINECS: 212-222-7

FENILGLICOL

CAS Number: 122-99-6 Peso (%): <0.10
Símbolo: Xn; Xi Frases R: 22-36
Nº INDEX: 603-098-00-9 Nº EINECS: 204-589-7

Sistema de classificação

Os ingredientes foram classificados de acordo com a Diretriz 67/548/EEC. A indústria de tintas Suviniil tem uma página na Internet onde publica-se a composição básica dos seus produtos, incluindo a composição de texturas para parede. Sugere-se consultá-la.

Segundo o Sr. Luiz Cláudio Fagalde Junior responsável pelo Serviço de Atendimento ao cliente, telefone (0800) 11 7558 a Suvinil coloca-se à disposição para fornecimento de maiores informações através do seu Departamento Técnico quando solicitado por e-mail e indicando o motivo e a finalidade da mesma.

Sugere-se ainda contatar profissionais da área da química, para desenvolver o produto conforme especificação técnica adequada a um produto de qualidade e, de acordo com a legislação vigente.

Sugere-se, ainda, consultar a Poli Junior, empresa vinculada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo que se colocou à disposição para analisar a possibilidade de desenvolver o produto. A Poli Júnior é uma empresa gerenciada pelos estudantes sob a orientação dos seus professores. Segue abaixo o endereço completo:

Poli Junior

Av. Prof. Mello Moraes, 2231, Edifício da Eng. Mecânica, sala A0
Cidade Universitária - São Paulo/SP
Telefone: (11) 3091-5477

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se consultar o site

<http://www.suvinil.com.br/asuvinil/fispqs/fispqs.asp>, no qual estão disponibilizadas várias formulações e cada uma delas é aplicada a um tipo de textura.

REFERÊNCIAS

Suvinil Tinta. Disponível em: <<http://www.suvinil.com.br>>.

Acesso em: 02 de ago. 2005.

Serviço de Atendimento ao cliente da Sunivil Tintas

Telefone: 0800 11 7558.

Atendente: Luiz Cláudio Fagalde Júnior

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

02 de ago 2005.

TRATAMENTO DE INTOXICAÇÃO PELO CHUMBO

PALAVRAS-CHAVE

Intoxicação, intoxicação por chumbo, intoxicação por chumbo na cidade de Bauru

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Obter informações sobre o tratamento de intoxicação pelo chumbo em crianças da cidade de Bauru.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (GEPICCB) recebeu a primeira colocação no prêmio “EPIEXPO” do Ministério da Saúde e a terceira colocação no “Brasil Solidário”.

Este grupo é formado por membros do departamento de Neuropediatria da *Faculdade de Medicina da Unesp (FM), campus de Botucatu*, profissionais de psicologia da Unesp de Bauru e do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP, docentes da Faculdade de Odontologia da USP, Secretaria Municipal de Saúde de Bauru e *Secretaria Estadual de Saúde*.

O objetivo é desenvolver ações de investigação clínico-epidemiológicas, além de acompanhamento e terapias específicas em crianças envolvidas em contaminação por chumbo. O trabalho também obteve a terceira colocação no prêmio “Brasil Solidário” da Aché laboratórios.

A formação do grupo deu-se a partir de uma notificação da *Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb)*, em fevereiro de 2002, sobre resíduos industriais de chumbo oriundos de uma fábrica de baterias em Bauru, quando foi estabelecido um inquérito epidemiológico pelas Secretarias Estadual e Municipal de Saúde.

O chumbo é o metal mais abundante na crosta terrestre e atualmente é utilizado na fabricação de baterias, aditivos em gasolina, munição, tintas e até soldas. A exposição humana direta e freqüente ao metal em grandes concentrações no ambiente de trabalho ou habitacional

pode causar intoxicação crônica com distúrbios em sistema nervoso central, sistema nervoso periférico e sistemas gastrintestinal , hematológico, urinário e osteo-articular, podendo levar a óbito”, comenta a professora Niura Aparecida Ribeiro Padula, da FM-Botucatu.

O **saturnismo**, nome dado à intoxicação por chumbo nas vias respiratórias ocorre porque este metal excede o potencial de eliminação do organismo, difunde-se e altera funcionalmente diversos órgãos e sistemas.

“As crianças são mais vulneráveis aos efeitos do chumbo em relação aos adultos, pois a absorção desse metal é maior em pessoas com menos idade. É considerado risco na infância a concentração de 10 microgramas de chumbo por decilitro de sangue, enquanto no adulto o risco aparece em 40 microgramas de chumbo por decilitro de sangue”, explica a docente.

Este trabalho desenvolvido em Bauru detectou até hoje 314 crianças, de 0 a 12 anos, com níveis acima do aceitável pela *Organização Mundial de Saúde*. Dessas, 20 tiveram níveis superiores a 25 microgramas de chumbo por decilitro de sangue e necessitaram de internação para tratamento medicamentoso específico. “Sabe-se que indivíduos contaminados podem ter, além dos sintomas já citados, comprometimento de crescimento, danos fonoaudiológicos, neurológicos , neuropsicológicos e à saúde bucal”, aponta Niura.

A meta do grupo é atualmente dar continuidade ao acompanhamento multidisciplinar das crianças contaminadas. “Pretende-se também sensibilizar políticos e órgãos competentes, a fim de que se tenha no Brasil uma legislação específica para o controle de chumbo em crianças e que se torne uma rotina o tratamento da plumbemia (alta dosagem de chumbo no sangue) das crianças que vivem em áreas passíveis de sofrerem contaminação , para que tenham acesso a tratamento precoce”, ressalta a docente.

Componentes do GEPICCB

Carlos Henrique Ferreira Martins, Clarice Umbelino de Freitas, Esiquiel de Miranda, José Alberto de Souza Feritas, José Roberto Pereira Lauris, Kátia de Freitas Alvarenga, Márcia Helena Simonetti, Márcia Maria Pereira Lima, Maria Helena de Abreu, Mário Ramos de Paula e Silva, Nilce Emy Tomita, Niura Aparecida Ribeiro Padula, Olga Maria

Piancentim Rolim Rodrigues, Patrícia de Abreu Pinheiro Crenitte, Plínio Ferraz, Tema Maria Ribeiro.

As informações acima encontram-se disponíveis no site:

http://proex.reitoria.unesp.br/informativo/WebHelp/2004/edi__o57/chumbo.htm

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Sugere-se contatar as indicações para obter outras informações:

Profa. Niura - UNESP/FM/HC - Botucatu/SP - Tel: (14) 9798 7674

Esiquiel de Miranda. Colaborador da equipe do hospital para tratamento de crianças contaminadas por chumbo. Tel (14) 3235-8160 / 3234-7195/ ou 9772-5707.

Segue abaixo alguns sites sobre o assunto:

USP acolhe “vítimas do chumbo”

<http://www.usp.br/jorusp/arquivo/2004/jusp709/pag0809.htm> (Acesso em 28 de jul.2005)

Áreas contaminadas dobram em Bauru

http://www.jcnet.com.br/busca/busca_detalhe2004.php?codigo=45268 (Acesso em 28 de jul.2005)

“Projeto Chumbo” estabelece novas metas para próximo ano

http://www.jcnet.com.br/busca/busca_detalhe2004.php?codigo=44043 (Acesso em 28 de jul. 2005)

REFERÊNCIAS

CARMONA, Gabriela. Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru Recebe Prêmio do Ministério da Saúde. Disponível em:

<http://proex.reitoria.unesp.br/informativo/WebHelp/2004/edi__o57/chumbo.htm>. Acesso em: 28 de jul. 2005.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Cristiane de Lima Quadros

DATA DE FINALIZAÇÃO

28 de jul. 2005

REDUÇÃO DO ALTO TEOR DE CONDUTIVIDADE DA ÁGUA

PALAVRAS-CHAVE

Tratamento da água; redução do teor de condutividade da água

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Como proceder para reduzir o alto teor de condutividade (sais) contidos na água de riacho usada na fabricação de produtos domissanitários.

SOLUÇÃO APRESENTADA

De acordo com a Resolução Normativa nº 1/781, detergentes e seus congêneres são produtos destinados à limpeza, higienização ou alvejamento de objetos inanimados e/ou ambientes de uso comum ou coletivo.⁽¹⁾

A Resolução RDC no 184, de 22/10/012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estabelece normas e procedimentos referentes ao registro de produtos saneantes domissanitários. No parágrafo 2º do artigo 1º, esta Resolução estabelece que “as empresas legalmente autorizadas a produzir ou importar estão sujeitas à verificação do cumprimento das Boas Práticas de Fabricação e Controle...”, sendo que no caso das Indústrias de Saneantes Domissanitários, as diretrizes para sua implantação estão estabelecidas pela Portaria nº 327, de 30 de julho de 1997, da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, a qual padroniza e define procedimentos, métodos de fabricação, condições das instalações, equipamentos e respectivas manutenções, critérios de segurança, bem como matérias primas, embalagens, condições de estocagem e aspectos relativos ao meio ambiente, como forma de garantir a qualidade e a segurança no uso destes produtos.⁽¹⁾

Embora não se verifiquem parâmetros de qualidade microbiológica, estabelecidos em legislação, para produtos saneantes domissanitários, esta avaliação permite verificar o atendimento às Boas Práticas de Fabricação e Controle.⁽¹⁾

A finalidade do presente trabalho foi verificar a qualidade microbio-

lógica de detergentes e seus congêneres, fornecendo subsídios para ações de Vigilância Sanitária. ⁽¹⁾

Assim sendo a autora do artigo aqui apresentado em partes, inicia seu trabalho dizendo que “as principais fontes de contaminação microbiológica durante processos produtivos são ambiente produtivo, equipamentos envolvidos no processo, pessoal, matérias primas e produtos intermediários utilizados.” Continuando ela explica que “entre as fontes de contaminação, a água apresenta-se como uma das principais preocupações no controle de contaminação microbiológica, por apresentar ampla utilização tanto na limpeza e sanitização de equipamentos, na limpeza de áreas produtivas, de produtos e matérias primas, como no preparo dos produtos”. “A utilização de água de baixa qualidade microbiológica pode acarretar alterações microbianas nos produtos elaborados, inviabilizar a obtenção de produtos que atendam aos padrões microbiológicos exigidos, além de possibilitar a presença de microrganismos patogênicos, que colocam em risco a saúde do consumidor.”

Ainda pode-se ler neste artigo que, “de modo geral, os contaminantes da água são decorrentes da sua fonte e da exposição ao ambiente até chegar ao local de consumo. De acordo com as diretrizes para as Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) para a Indústria de Saneantes e Domissanitários, a água de alimentação deve inicialmente atender aos critérios para água potável, ou seja, que respeite a Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990, do Ministério da Saúde. No caso das indústrias farmacêuticas, evidências mostram que algumas contaminações microbiológicas da água utilizada estão vinculadas ao sistema de distribuição e a tanques de armazenagem, tanto da água de alimentação como da água tratada.”

“Para a utilização de água com qualidade microbiológica satisfatória, é necessário, além do monitoramento da qualidade da água de alimentação, o estabelecimento de sistemas de purificação de água adequados à finalidade e de procedimentos para o controle da água utilizada no processo produtivo, que devem envolver também os procedimentos de higienização dos sistemas de tratamento, dos tanques de armazenamento de água e do sistema de distribuição.”

Dado esta introdução recomenda-se que seja realizada uma pesquisa, rigorosa, quanto à qualidade da água que está chegando à fábrica

e sendo utilizada na fabricação dos produtos domissanitários. Esta pesquisa deve iniciar no ponto de origem da água, percorrendo e coletando amostras para posterior análise da qualidade da mesma em laboratório idôneo, devidamente credenciado pela CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, a qual possui, cadastrados, laboratórios credenciados.

Desta forma e, á partir da conclusão da análise da água que chega através do riacho e que é utilizada na produção de produtos domissanitários, um especialista da área química poderá, através de estudos, desenvolver o laboratório de tratamento da água atendendo os objetivos da fábrica.

Igualmente importante é o tratamento dos resíduos que são retornados na natureza que deverão ser de igual composição da água que é utilizada na fabricação dos produtos ou, melhor.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Dos produtos analisados, 42% apresentaram evidências de contaminação microbiana, cuja natureza, quantitativa e qualitativa, indica a necessidade de um controle mais rígido no que se refere à implantação de BPF e C como forma de garantir a segurança de uso destes produtos. (1)

FONTES CONSULTADAS

(1) Adriana BUGNO. Contaminantes microbiológicos em detergentes e seus congêneres. Disponível em:
<<http://www.ial.sp.gov.br/publicacao/revista/2003/n1/935.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

05 de set 2006

USO DE ENXOFRE E CALDA SULFOCÁLCICA PARA TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

PALAVRAS-CHAVE

Calda sulfocálcica; enxofre e calda sulfocálcica

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Como preparar e aplicar calda sulfocálcica em frutíferas e florífera.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O enxofre é um produto natural que tem poder fungistático. Pode ser usado puro ou, então, ser feita a calda sulfocálcica.

1) Uso de Enxofre Puro

Misturar, a seco:

800 g de enxofre;

200 g de farinha de milho bem fina;

Diluir 34 g em 20 litros de água e aplicar sobre as plantas.

2) Calda Sulfocálcica: a calda é preparada com enxofre e cal.

Material

- 2 tonéis
- 1 pano para coar
- 4 quilos de cal virgem em pó
- 1 balde de plástico
- 5 quilos de enxofre peneirado
- 1 bastão de madeira
- “espalhante adesivo”: farinha de milho, cachaça ou leite

Preparo da Calda

Colocar 25 litros de água limpa em um tonel para aquecer ao fogo. Então, retira-se um balde de água morna e misturamos o enxofre peneirado. Para facilitar a mistura, convém colocar um pouco (meio copo) do “espalhante adesivo”.

Em outro tonel, colocar:

4 kg de cal virgem e queimar com 2 a 3 litros de água morna, retirada do primeiro tonel. Quando a cal começar a queimar, mistura-se o enxofre, mexendo sempre com o bastão de madeira. Em seguida, adiciona-se o restante da água quente, marcando a altura que a mistura alcançou. Ferver a mistura durante uma hora com fogo não muito forte, mexendo com o bastão e repondo a água evaporada na altura da marca. Após uma hora, deixar o fogo apagar e esfriar a calda. Retira-se a calda do tonel e, com o auxílio de um pano, o produto é filtrado (coado).

A calda deve ser guardada em vasilhas de vidro, madeira ou plástico bem fechadas. Na hora de preparar a calda, deve-se preparar somente a quantidade a ser usada nos próximos dias, isto é, não deixar a calda envelhecer, usá-la até um mês depois de pronta.

Para se saber a quantidade de calda para cada litro de água, é só utilizar o Aerômetro de Baumé, e verificar no quadro a seguir a quantidade de água a ser misturada para cada tipo de tratamento que for feito.

Bé da calda original	CONCENTRAÇÃO DA CALDA A PREPARAR								
	4,0°	3,5°	3,0°	2,0°	1,5°	1,0°	0,8°	0,5°	0,3°
33°	9,4	11	13	20	27	41	52	84	142
32°	9	11	12	19	26	39	50	81	137
31°	8,6	9,9	12	19	25	38	48	77	131
30°	8,2	9,5	11	18	24	37	46	74	129
29°	7,8	9,1	11	17	23	35	44	71	120
28°	7,4	8,7	10	16	22	33	42	68	116
27°	7,1	8,3	9,8	15	21	32	40	65	110
25°	6,4	7,4	8,9	14	19	29	36	59	101
22°	5,3	6,2	7,5	12	16	25	31	51	86
20°	4,7	5,5	6,6	11	14	22	28	45	77
17°	3,7	4,4	5,3	8,5	12	17	23	37	64

Fonte: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n1/revista_agroecologia_ano2_num1_parte11_dica.pdf>

Exemplo:

Para preparar uma calda de 4º Bé, partindo de uma calda de 32º Bé: na tabela, procuramos o encontro da coluna 4º Bé e a linha 32º Bé. O número encontrado (9,0) é a quantidade de litros de água para cada litro da calda original.

Aplicação da calda sulfocálcica para tratamento

Cultura	Doença	Concentração	Época de Aplicação
Alho	Ferrugem	0,3º Bé	Fase de crescimento
Caqui	Várias	4º Bé	Em estado de dormência
Cebola	Ferrugem	0,3º Bé	Fase de crescimento
Citros (1)	Feltro, rubelose, ácaro	0,4-0,8º Bé	Antes da brotação
Ervilha	Ferrugem	0,3º Bé	Fase de crescimento
Fava	Ferrugem	0,3º Bé	Fase de crescimento
Feijão	Ferrugem	0,3º Bé	Fase de crescimento
Figo (2)	Várias	4º Bé	Em estado de dormência
Maçã	Várias	4º Bé	Em estado de dormência
Maçã	Sarna, Monilia	0,5º Bé	Fase de florescimento
Pêra	Várias	4º Bé	Em estado de dormência
Pêra	Sarna, Monilia	0,5º Bé	Fase de florescimento
Pêssego	Várias	3,5º Bé	Em estado de dormência
Uva	Várias	4º Bé	Em estado de dormência

Fonte: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n1/revista_agroecologia_ano2_num1_parte11_dica.pdf>

Obs:

Em árvores frutíferas, aplicar no inverno. Controla também musgos, liquens, ácaros e cochonilhas.

(1) Para os Citros, aplicar quando não houver ramos novos.

(2) No caso de aplicação em figo, evitar altas temperaturas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Não misturar calda sulfocálcica com emulsões oleosas e esperar, pelo menos, três semanas nas aplicações entre uma e outra.
- Recomenda-se todo o cuidado no preparo e aplicação da calda. Convém usar óculos, chapéu e luvas;
- Usar pulverizadores de latão ou estanhados interiormente para aplicação, pois a calda ataca o cobre. Caso necessário, lavá-lo mui-

to bem após ser usado.

- A calda é aplicada somente com água e espalhante adesivo.

FONTES CONSULTADAS

Uso de enxofre e calda sulfocálica para tratamento fitossanitário. Agroecol.e Desenv.Rur.Sustent..Porto Alegre, v.2, n.1, jan./mar.2001. Disponível em:

<http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n1/revista_agroecologia_ano2_num1_parte11_dica.pdf>. Acesso em: 15 de ago. 2006.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Magda das Graças Costa

DATA DE FINALIZAÇÃO

16 de ago. 2006

USO DO FORMOL EM FÓRMULA PARA ALISANTE DE CABELO

PALAVRAS-CHAVE

Formol; alisamento; alisamento progressivo; alisante para cabelo; produto para escova

IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDA

Qual a quantidade de formol ou de um produto similar para composição de fórmula para um produto para escova progressiva.

SOLUÇÃO APRESENTADA

O formol ou formaldeído, solução a 37%, é um composto líquido claro com várias aplicações, sendo usado normalmente como preservativo, desinfetante e anti-séptico. Também é usado para embalsamar peças de cadáveres e esta presente na confecção de seda artificial, celulose, tintas e corantes, soluções de uréia, tiouréia, resinas melamínicas, vidros, espelhos e explosivos. O formol também pode ser utilizado para dar firmeza nos tecidos, na confecção de germicidas, fungicidas agrícolas, na confecção de borracha sintética e na coagulação da borracha natural. É empregado no endurecimento de gelatinas, albuminas e caseínas. É também usado na fabricação de drogas e pesticidas.

O formol é um material tóxico. A ingestão, inalação ou contato com a pele, por via intravenosa, intraperitoneal ou subcutânea deste produto pode causar sérios danos a saúde, entre eles o desenvolvimento de câncer. Em concentrações de 20 ppm (partes por milhão) no ar causa rapidamente irritação nos olhos. Sob a forma de gás é mais perigoso do que em estado de vapor. Em produtos como alisantes capilares uso de formol é proibido pela ANVISA – Agência de Vigilância Sanitária – pois ele é facilmente aderido pelas mucosas da pele. Este ácido pode causar alergias, irritação aos olhos, vermelhidão, lacrimação, dermatites e queda de cabelos; podendo causar danos tanto ao cliente quanto ao cabeleireiro.

Para maiores informações sugerimos a leitura de diversos artigos registrados na ANVISA que falam sobre o problema do uso de formol em alisantes para cabelos, e também as leis que determinam essa resolução.

http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova_progressiva_backup.htm (acessado em 24 de ago.2006)

<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/index.htm> (acessado em 24 de ago.2006)

http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova_progressiva.htm (acessado em 24 de ago.2006)

<http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2004/240304.htm> (acessado em 24 de ago.2006)

A fórmula de um produto para alisamento capilar pode ser feita a base de outros princípios ativos como o tioglicolato de amônia ou hidróxido de sódio, mas deve-se estar atento para não fazer uso dos dois num mesmo cabelo. Portanto, o produto deverá conter informações que alertem para que uma vez usado, por exemplo, um produto a base de tioglicolato de amônia não poderá o consumidor, num próximo alisamento, usar produtos a base de hidróxido de sódio, sob o risco de haver sérios danos aos cabelos. Um produto só poderá ser substituído por outro mediante corte e reposição total do fio.

Alisantes agrirem o cabelo, alteram sua estrutura, alertar os consumidores deste produtos para, após o alisamento, utilizar produtos e tratamentos que reponham os elementos estruturais do fio de cabelo, será um importante procedimento ético e de respeito para com estes consumidores.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Toda formulação deve ser criada, analisada e acompanhada em seu processo, por um profissional regularmente autorizado para esta função. Para maiores informações sobre o formal leia também o texto fornecido pela Agência Nacional do Câncer

http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=795 (acessado em 24 de ago.2006)

FONTES CONSULTADAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária - <http://www.anvisa.gov.br> (acessado em 24 de ago.2006)

Agência Nacional de Câncer <http://www.inca.gov.br> (acessado em 24 de ago.2006)

Wella Group <http://us.wella.com/> (acessado em 24 de ago.2006)

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Wladimir Barbieri Junior

DATA DE FINALIZAÇÃO

24 de ago.2006

1934 | 2009
USP 75 ANOS



Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. J, 374
7º andar - Prédio da Antiga Reitoria
Cidade Universitária - Butantã
São Paulo - SP - Brasil
05508-010
Site: www.inovacao.usp.br