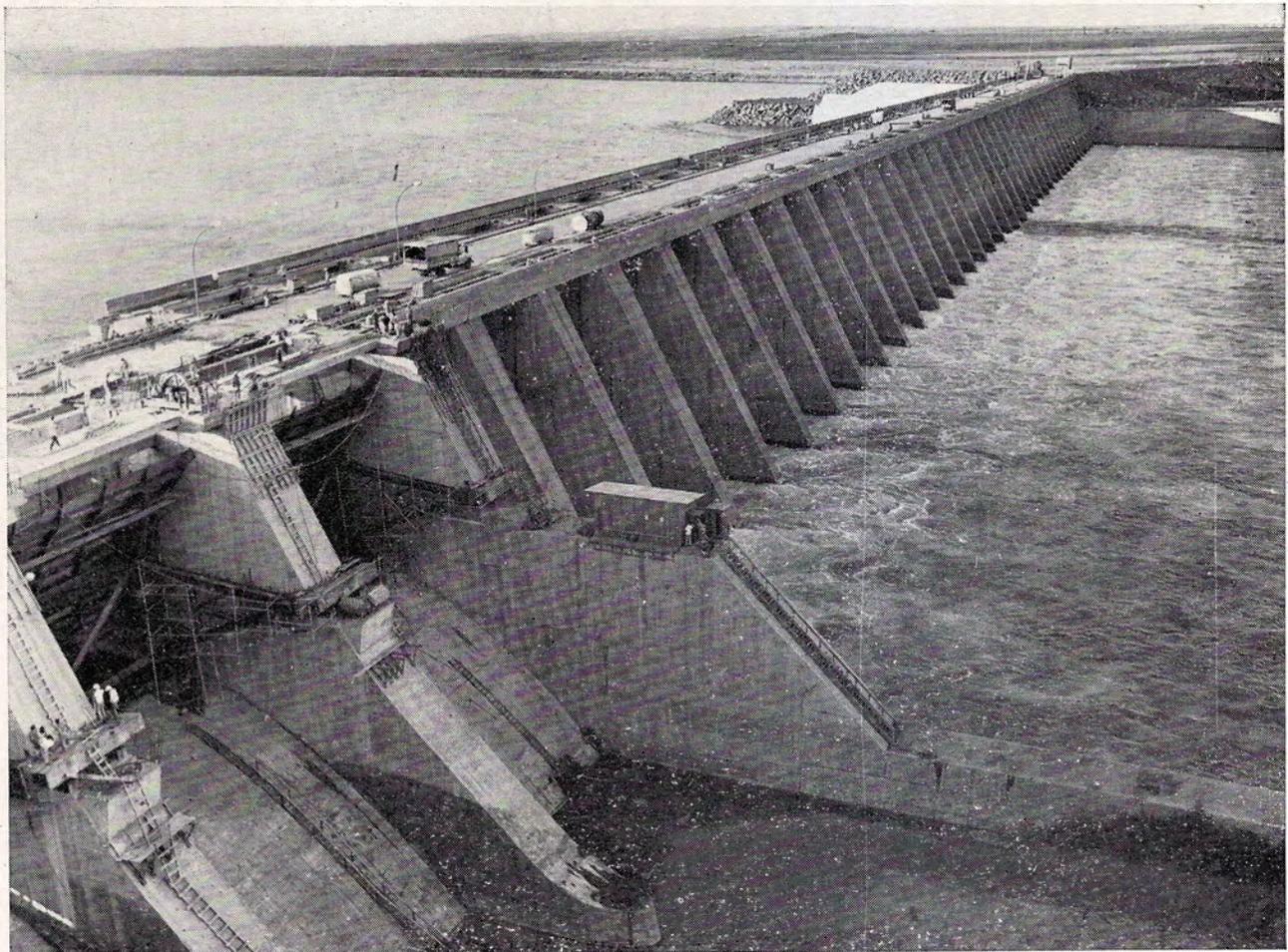


Revista de

QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA
AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXIX — NUM. 454
FEVEREIRO DE 1970



USINA HIDRO-ELÉTRICA DE JUPIÁ

REAGENTES MERCK



DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL: "QUIMITRA" COMERCIO E INDÚSTRIA QUÍMICA S. A.
RIO DE JANEIRO Tel. 238-7115 - SÃO PAULO Tel. 278-1252 278-1586 278-1515

E. MERCK AG



DARMSTADT

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO XXXIX ★ FEVEREIRO DE 1970 ★ NUM. 454

NESTA EDIÇÃO:

ARTIGO DE FUNDO

A reação das companhias químicas europeias 1

ARTIGOS

Complexo petroquímico Showa Denko	8
Complexo integrado de lubrificantes Petroquímicos no Japão	10
Carnaúba, fonte de utilidades e matérias-primas	13
Atividades de Rhoriaceta, do grupo Rhône-Poulenc	16
Determinação absorciométrica de cianeto	17
Óxido de zinco para estabilização de polipropileno	18
Enzimas em cosméticos	19
O nylon 4, nôvo têxtil	19
A indústria química na Colômbia ..	20
Pó de ferro. Nôvo processo	23
A década de exploração do Oceano A petroquímica na área do Golfo Pérsico	25
	28

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira	2
A Fôlha Informativa Merck	12
A Indústria Química no Mundo ..	21
Produtos e Materiais: Enzima proteolítica "Superase"	26

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Plasticizantes estabilizantes "Paraplex"	4
Máquinas de empacotar	6
Aparelhos e equipamentos para laboratórios	8
Na Espanha televisão a cores	10
Extratos vegetais para fins industriais	10

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804/805
Tel.: 243-1414

Rio de Janeiro — ZC-05

REPRESENTANTE EM SÃO PAULO:

Dalila S. R. G. Oliveira
Telefone: 267-5287

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples Sob reg.

1 Ano	NCr\$ 30,00	NCr\$ 33,00
2 Anos	NCr\$ 50,00	NCr\$ 57,00
3 Anos	NCr\$ 70,00	NCr\$ 80,00

Países Americanos Outros Países

1 Ano	US\$ 10.00	US\$ 12.00
-------------	------------	------------

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição	NCr\$ 3,00
Exemplar de edição atrasada	NCr\$ 4,00

A REAÇÃO DAS COMPANHIAS QUÍMICAS EUROPÉIAS

A indústria química dos tempos modernos começou na Europa. Foram as necessidades da produção têxtil que mais concorreram de início para o desenvolvimento das atividades que tinham por objeto fornecer produtos destinados ao alvejamento, apresto e tintura de fibras e tecidos.

Outros estímulos, condicionados pelo modo de vida em civilizações que cada vez mais se aprimoravam, foram criando indústrias que nos mercados colocavam artigos novos e variados.

Longas guerras se desencadearam no continente europeu e se espalharam em várias partes do mundo, com profundas mudanças subsequentes nas estruturas nacionais. Em virtude de uma série de razões, a grande indústria química, que criara raízes na Europa, transferiu-se para a opulenta nação da América do Norte, tão extensa e com tantos recursos naturais, tão populosa e com tão alto padrão de vida, que equivale a um continente geográfico.

As poderosas companhias americanas, que se engrandeceram em relativamente pouco tempo, num processo natural de expansão começaram a estender seus domínios, assentando bases em países europeus, de elevada capacidade de consumo, e em outras nações em processo de ativo desenvolvimento.

Para que essa política industrial se realizasse da melhor forma possível, foram necessários acordos, associação com firmas regionais e permuta de interesses. Isso possibilitou, em contrapartida, que fortes empresas dos países procurados também se aparelhassem, pela organização de trabalho e pelo engrandecimento de recursos financeiros, para estabelecer-se no mercado americano e tirar proveito de seus inesgotáveis benefícios.

Observa-se agora o interesse de firmas européias de estabelecer suas bases industriais no território dos EUA. Entre elas encontram-se "as três grandes da Alemanha" (Bayer, Hoechst e BASF), a Imperial, do Reino Unido, a Rhône-Poulenc, da França, e a DSM-Holland. Convém mencionar também a Shell e a BP, que se iniciaram com refinação de petróleo.

Não se conclua que este processo de invasão industrial tenha qualquer propósito de ação belicosa. A luta de concorrência, que há, conduz por fim ao progresso. Este processo apenas significa que a indústria química possui hoje característica internacional. O nosso mundo é "um mundo só".

J.N.S.R.

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS EDITADA NO RIO DE JANEIRO PARA SERVIR A TODO O BRASIL

MUDANÇA DE ENDEREÇO. O assinante deve comunicar à administração da revista qualquer nova alteração no seu endereço, se possível com a devida antecedência.

RECLAMAÇÕES. As reclamações de números extraviados devem ser feitas no prazo de três meses, a contar da data em que foram publicados. Convém reclamar antes que se esgotem as respectivas edições.

RENOVAÇÃO DE ASSINATURA. Pede-se aos assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, a fim de não haver interrupção na remessa da revista.

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL é editada mensalmente pela Editora Química de Revistas Técnicas Ltda.

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA EM REVISTA

BAYER TRANSFERE SUA SEDE PARA SÃO PAULO

Na edição de janeiro de 1969, página 24, informávamos estar Bayer do Brasil Indústrias Químicas S.A. interessada em fabricar produtos químicos, sobretudo da linha orgânica e clorados, no Estado de São Paulo. Salientávamos encontrar-se nessa unidade da federação, com efeito, numerosos clientes, muitos deles que fazem pedidos de vulto.

Recentemente, já neste ano, Bayer divulgou que vai transferir a sua sede para São Paulo. Em Socorro adquiriu terreno, onde serão construídas instalações para fabrico de produtos farmacêuticos e fitossanitários, e onde será levantado um laboratório para pesquisas em geral do interesse dessas especialidades.

O novo organismo, formado pela incorporação das sociedades do grupo, racionalizará as atividades

da Bayer no Brasil e terá logo nos primeiros tempos um movimento de vendas da ordem de 200 milhões de cruzeiros novos por ano.

Os dirigentes da nova empresa são o Sr. Guenter Willi Becker e o Sr. Otto Hermann Schmauss.

(Ver também a notícia "Bayer do Brasil incorporou Chimica Bayer e Aliança", publicada na edição do mês próximo passado).

PETROQUÍMICA UNIÃO CONSTROI E FIRMA CONTRATOS

Enquanto constrói, numa área de 531 000 m², seu conjunto de fábricas, a Petroquímica União prepara e assina contratos de fornecimentos, que fará, de cerca de 1 milhão de toneladas de petroquímicos, anualmente.

Várias fábricas de produtos químicos irão produzir nas imediações, recebendo matérias-primas químicas da Petroquímica União.

Com o movimento de terra já concluído, iniciam-se as obras de

drenagem e pavimentação, bem como as que assegurarão o fornecimento de água industrial e de energia elétrica.

A fase de construção a seguir será de fincamento de estacas, no prazo previsto de seis meses. Concomitantemente, a Société Française des Techniques Lummus iniciará a montagem dos equipamentos.

AUMENTO DE CAPITAL DE SINTÉTICOS

Para que exprima tanto quanto possível o valor atualizado do patrimônio social, o capital da Cia. Brasileira de Sintéticos, de São Paulo, foi elevado de 23 055 840 para 29 160 000 cruzeiros novos. Esta sociedade é produtora de filamento nylon 6 e tem como diretor-presidente o Sr. Jacob Klabin Lafer.

MITSUI IHARA INTERESSADA NO RIO GRANDE DO SUL

Diretores de Indústrias Químicas Mitsui Ihara S.A., de São Paulo, estiveram não há muito no Rio Grande do Sul para observar de perto o mercado gaúcho e as possibilidades de consumo no que respeita a determinadas especialidades químicas.

Os diretores (superintendente, comercial e técnico) eram os Srs. Katsumi Nagamizu, Kataro Murakami e Takazi Ishiy.

EXPANSÃO DAS ATIVIDADES DE CHIOSSI

A firma Antônio Chiossi & Cia., do Rio de Janeiro, do ramo de matérias-primas químicas para a indústria de tintas e vernizes, como resinas sintéticas, naftenatos e seccantes, conseguiu nos últimos dois anos notável desenvolvimento.

A fim de acompanhar essa expansão e proporcionar os meios necessários para novos desenvolvimentos, a sociedade deliberou recentemente atualizar o capital, elevando-o para 164 000 cruzeiros novos.

LUCROS DA NOVOBRÁS

No exercício de 1969, a Cia. Química Novobrás, de São Paulo, com o capital registrado de 3,19 milhões de cruzeiros novos, obteve o

(Continua na página 4)

OPORTUNIDADE ÚNICA DE "JOINT VENTURE"

Acreditada empresa americana fabricante de produtos químicos patenteados para o tratamento de metais está interessada em estabelecer uma associação com firma brasileira para a produção e o comércio, no Brasil, de seus produtos exclusivos.

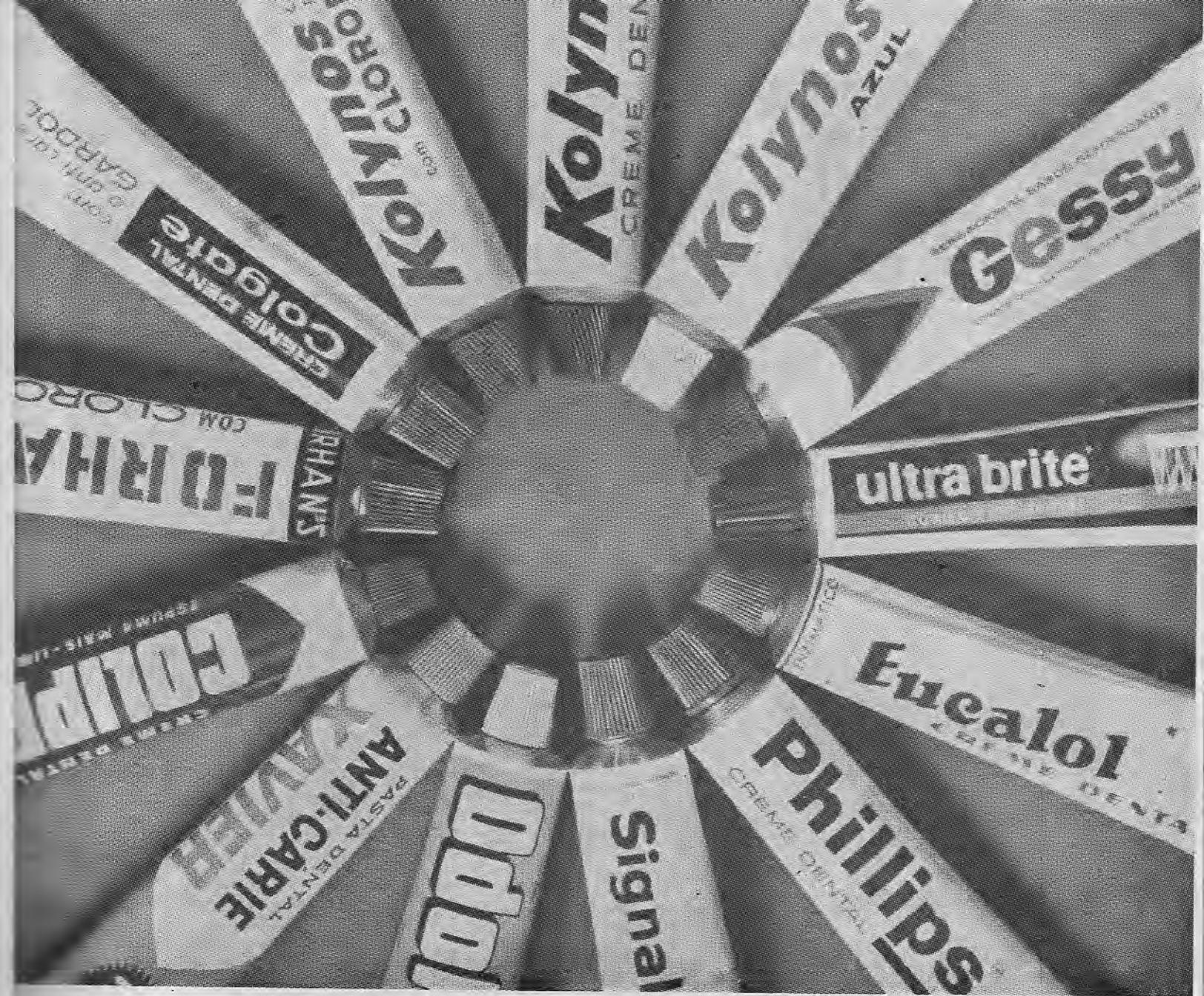
A companhia brasileira em vista deve ser de tamanho médio a grande fabricante de produtos químicos, de preferência não estando agora fornecendo especialidades à indústria de acabamento de metais, ou ao campo de galvanoplastia, mas com interesse de entrar neste mercado altamente lucrativo.

A empresa americana constitui um dos mais respeitáveis nomes na indústria de acabamento de metais, possui uma experiência de vinte e cinco anos de sucessos neste ramo exclusivo, e um destacado acervo de licenciamentos e operações de empreendimento conjunto (joint venture) em oito países.

São bem-vindas suas indagações a respeito de o que deve ser uma das mais significativas negociações para o futuro de sua companhia. Escreva para

Caixa N° 35
REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL
Rua da Quitanda, 199 - Grupos 804-805
Rio de Janeiro — ZC-05

As respostas em cartas serão consideradas de modo estritamente confidencial.



nenhuma é nossa mas estamos em tôdas

Estamos não apenas em quase tôdas as pastas dentífricas que se produzem no Brasil. Nosso Carbonato de Cálcio Precipitado "Barra" (CCPB) está também no papel de seu cigarro, nos botões de sua roupa, nos brinquedos de seu filho, no baton, rouge e pó-de-arroz de sua esposa, no sal que tempera seus pratos, nos vinhos, nos pós para refrescos, nas farinhas enriquecidas em minerais... E está ainda nos antibióticos, esparadrapos, tapêtes, bolas, lu-

vas, colas sintéticas, fitas adesivas coloridas - em inúmeros outros itens de grande prestígio e muito seus conhecidos. Na verdade, o CCPB (Carbonato de Cálcio Precipitado "Barra") já atende a grande parte da demanda de tôda a indústria do país. E, dentro de algum tempo, com a inauguração de mais uma fábrica - a nova fábrica de Arcos, MG - vamos elevar para 100% nossa capacidade de atendimento. Isso é ou não é estar em tôdas?...



Peça-nos o livreto
"Tudo sobre o CCPB".
Será um prazer atendê-lo.

química industrial barra do pirai s.a.

s. paulo: 34-3567 e 239-2245 - rio de janeiro: 242-0746,



ZINCO

PRIMEIRA USINA BRASILEIRA
DE FABRICAÇÃO DESTE METAL

GALVANIZAÇÃO EM GERAL

CIA. MERCANTIL E INDUSTRIAL
I N G A

Escritório:

Tel. 222-1880 — End. Tel. SOCINGA
AVENIDA NILO PEÇANHA, 12-12°
RIO DE JANEIRO — GUANABARA

Fábricas:

NOVA IGUAÇU E ITAGUAÍ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SIG — N° 28

CASA WOLFF

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

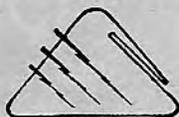
PRODUTOS QUÍMICOS,
ANALÍTICOS, FARMA-
CÊUTICOS, FOTOGRÁ-
FICOS, INDUSTRIAIS,
ÁCIDOS E ANILINAS

ACEITAMOS REPRESENTANTES PARA ALGUNS
ESTADOS. ESCRIVAM-NOS COM REFERÊNCIAS.

ESCRITÓRIO E DEPÓSITO:

RUA CALIFÓRNIA, 376 ★ CIRCULAR DA PENHA
Tels.: 230-5503 e 230-9749 ★ End. Teleg.: ACIDANIL
RIO DE JANEIRO

SIG — N° 115



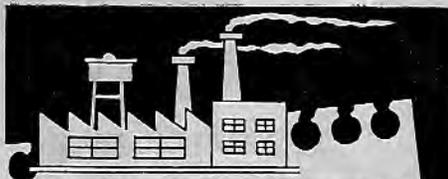
Av. Pres. Antônio Carlos.
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 252-4059
Teleg. Quimeleтро
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

- ★ Soda cáustica eletrolítica
- ★ Sulfeto de sódio eletrolítico
de elevada pureza, fundido e em escamas
- ★ Polissulfetos de sódio
- ★ Ácido clorídrico comercial
- ★ Acido clorídrico sintético
- ★ Hipoclorito de sódio
- ★ Cloro líquido
- ★ Derivados de cloro em geral

SIG — N° 26



USINA COLOMBINA



PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS
AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS
SAIS DE BÁRIO
SÍLICAS GEL branca e azul
FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO E
COMÉRCIO DE CENTENAS DE
PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA

Matriz: SÃO PAULO
RUA SILVEIRA MARTINS, 53 - 2º AND.
Tels.: 33-6934, 32-1524, 35-1867, 33-1498
CAIXA POSTAL 1469

Filial: Rio de Janeiro - Gb.
Av. 13 de Maio, 23 - 5º - s/517
Tels.: 232-6850 - 252-1523
End. Teleg.: RIOCOLOMBINA

Filial: Porto Alegre
Av. Bento Gonçalves, 2919
T e l . : 23 - 2979
Caixa Postal 1382

SIQ - N.º 25

DYNAMIT NOBEL DESEJA REPRESENTAR FIRMAS BRASILEIRAS

A sociedade Dynamit Nobel Wien GmbH, de Viena, deseja representar firmas brasileiras com exclusividade, no ramo de produtos químicos, tanto matérias-primas como produtos acabados.

Toda a correspondência, com ofertas, pedidos de informações mais completas, ou propostas de representação de artigos aceitáveis no mercado centro-europeu, deve ser enviada a esta redação, que a encaminhará com segurança ao destino. Cartas para Dynamit Nobel Wien, GmbH.

A/C da Revista de
Química Industrial

no momento em construção, está avaliado em 29 milhões de dólares (quase 130 milhões de cruzeiros novos).

Um grupo de bancos americanos, japoneses e holandeses realizou empréstimos no total de 8,7 milhões de dólares.

Um consórcio de bancos brasileiros também efetuou empréstimo, que foi no valor de 3,9 milhões de dólares.

Com a efetivação de mais esta operação financeira, a International Finance Corporation completou a soma de aplicações de 51 milhões de dólares em 11 empresas brasileiras, sendo o Brasil país grandemente por aquela entidade, sob este aspecto beneficiado.

SOCIEDADE BAHIANA DE TALCO LTDA.

Esta sociedade foi constituída para trabalhar na extração do minério, na sua industrialização e no comércio do produto obtido, o talco, que é quimicamente o silicato de magnésio hidratado, com inúmeros empregos industriais.

O projeto cogita de um investimento total de 700 000 cruzeiros novos. A fábrica ocupará uma área de 1000 m², no Centro Industrial de Aratu.

Está programada a produção de 7 200 t de talco por ano (300 dias de trabalho), sendo 4 800 t de 200 mesh e 2 400 t de 325 mesh. A matéria-prima irá do município de Brumado, de jazidas próprias.

GÁS DE NAFTA NO RIO DE JANEIRO

Na edição de dezembro de 1968, nesta secção, demos notícia da inauguração, no bairro de São Cristóvão, nesta cidade, da usina de gás de nafta, que proporciona-

ria um acréscimo de 20% ao gás de carvão produzido e canalizado, para atender às necessidades de combustível gasoso de boa parte da população carioca.

Noticiámos naquele tempo terem sido encomendadas mais duas unidades produtoras de gás de nafta.

A Sociedade Anônima do Gás do Rio de Janeiro instalou a segunda unidade em junho de 1969. A terceira está pronta.

Não obstante estes reforços, ainda é deficiente o gás de rua nos lugares em que deveria encontrar-se. Para remediar esta escassez, certamente serão postas em execução as medidas necessárias.

De outra parte, serão instalados compressores em Botafogo e na Tijuca, para prover melhor distribuição.

MORTON CONTROLA 60% DO SAL DO R. G. DO NORTE

O grupo Morton International adquiriu recentemente 25% das ações que o grupo Moreira Sales possuía na Sossal, Salinas Guanabara e Salmac.

Com esta providência, obteve o controle acionário das três empresas salineiras e o controle de 60% do sal produzido no Rio Grande do Norte.

Nestas condições, a maior parte da produção do sal comum potiguar passou a depender daquele grupo norte-americano.

CERALIT EXPORTA CÉRAS FABRICADAS

Ceralit S.A. Indústria e Comércio, de São Paulo, com fábrica de produtos derivados de gorduras, e obtidos por meio de cisão, hidrogenação, esterificação e outros

(Continua na página 8)

MÁQUINAS DE EMPACOTAR

Empactomak é uma empresa de São Paulo que está fabricando alguns modelos de máquinas de empacotar destinadas a produtos industriais, sejam pós, granulados ou comprimidos, sejam líquidos ou pastas.

Desta forma, as máquinas podem ser usadas por fabricantes de pigmentos e corantes, detergentes e sabões em pó, produtos farmacêuticos ou alimentícios, óleos vegetais ou tintas, bebidas ou perfumes.

A linha compõe-se de misturadores,

enchadeiras, gomadeiras para rótulos, cravadeiras para latas, recravadeiras, bombas de vácuo, transportadores, elevadores, etc.

Estes aparelhos, mesmo numa fábrica de tamanho reduzido, facilitam as operações e dão economia de tempo e mão-de-obra.

Para receber informações adicionais, basta que o leitor utilize o cartão SIQ, circule o nº 32 e o remeta a esta editora.

ESSÊNCIAS



COMPANHIA BRASILEIRA

GIVAUDAN

S. N. - B. 13

COMPLEXO PETROQUÍMICO SHOWA DENKO

YAWATA FORNECEU
23 000 T DE PRODUTOS
SIDERÚRGICOS

Cobrimo uma área de 1 703 000 m², foi completado, no segundo semestre de 1969, o moderno conjunto petroquímico de Showa Denko K.K. na nova cidade industrial de Oita, em Kyushu, ao sul do Japão.

A Kyushu Oil Co., Ltd., filiada da da Yawata Iron & Steel Co., Ltd., fornece a nafta ao complexo, que tem a incumbência de fabricar produtos químicos para 11 firmas do Grupo Showa Denko.

A principal unidade do conjunto é a fábrica de etileno. Outras unidades são de polipropileno, acetaldeído e de gás nitrogênio.

Yawata forneceu 14 000 t de materiais apropriados para a construção de vasos



Vista do complexo à noite

e torres, resistentes a altas temperaturas, altas pressões e aos danos da corrosão.

Forneceu 2 000 t de tubulações para

vários fins, inclusive para 110 m de canos de nafta submarinos.

Para estruturas, armações e suportes forneceu 7 000 t de chapas.

processos químicos e físicos, é produtora de cêras artificiais.

O óleo de mamona hidrogenado fornece um tipo de cêras com características muito apreciadas. A Ceralit já iniciou a exportação destas cêras.

Para atender ao mercado exterior, duplicou a capacidade da instalação hidrogenadora.

FABRICA DE SULFATO DE COBRE EM ARATU

No Centro Industrial de Aratu, Bahia, será montada uma unidade para produzir sulfato de cobre.

O investimento previsto para o conjunto de fábricas, que planeja construir a CODERBA Cobre e Derivados de Metais da Bahia Indústria e Comércio S.A. — que

também fabricará sulfato de cobre — é da ordem de 4,5 milhões de cruzeiros novos.

Deverão produzir-se 3 000 t/ano de sulfato.

FILAMENTOS ACRÍLICOS POR GRUPO DE MATARAZZO-ASAHI-MARUBENI

Há um plano para fabricação de filamentos acrílicos, em nosso país, em processo de organização por parte de Indústrias Reunidas F. Matarazzo S.A., de um lado, e da Asahi Chemical Industry Co. e Marubeni-Iida Co., de outro lado.

Matarazzo entraria com metade do capital e as duas sociedades japonesas com a outra metade. Elas forneceriam ainda o know-how e os equipamentos.

Nos planos está prevista a capacidade diária de 10 toneladas de filamento.

BETUMAT INICIOU PRODUÇÃO

Em fins do ano passado, a Betumat Emulsões Asfálticas da Bahia S.A. iniciou produção.

Tem capacidade de produzir anualmente cerca de 14 000 t de emulsões asfálticas, para emprêgo em trabalhos rodoviários, especialmente em capas selantes.

Betumat ocupa no Centro Industrial de Aratu uma área de 9 200 m² e realizou uma inversão da ordem de 1,65 milhão de cruzeiros novos.

CIA. PETROQUÍMICA DE AMÔNIA

Constituiu-se esta sociedade com participação de Petrobrás Química S.A. Petroquisa, Paskin S.A. Indústrias Petroquímicas, Quimbrasil Química Industrial Brasileira S.A. e Cia. Brasileira de Petróleo Ipiranga.

O objeto é produzir amoníaco na Bahia.

EXPANSÃO DA INDUSQUIMA

Indusquima S.A. Indústria e Comércio está incentivando a produção e procurando alargar o con-

(Continua na pág. 10)

APARELHOS E EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS

Funciona em São Paulo a fábrica de aparelhos, máquinas, acessórios e equipamentos para laboratórios químicos e de ensaios da firma Ética Equipamentos Científicos S. A.

A lista desses materiais compreende algumas linhas, como agitadores inclusive agitador de Kline, aquecedores, liqüidificadores, filtros Seitz, aquecedores, estufas para esterilização e secagem, com circulação forçada de ar, a vácuo, especiais, aparelhos para determinar o tempo de desintegração de comprimidos, máquinas automáticas de pipetar, ba-

nhos para agitadores e para histologia, moinhos, suportes, bicos para gás.

A firma atende também a interessados em aparelhos especiais sob especificação, executando as encomendas mediante entendimento prévio.

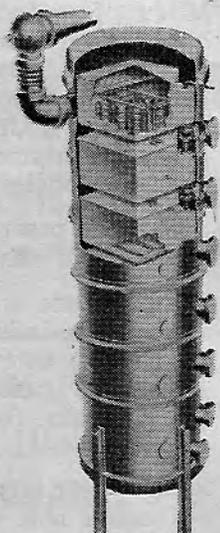
O leitor que tenha interesse em equipamentos em geral para laboratório poderá pedir catálogos e informações. Basta preencher o cartão SIQ, circulando o n° 34 e mandá-lo a esta redação.

TREU

S.A.

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE

ÓLEOS E GORDURAS



Coladores-carimbadores para caixas de papelão

Desodorisadores "Votator"

Enchedores "Anco" para banha, margarina e composto

Enchedores a vácuo e por gravidade

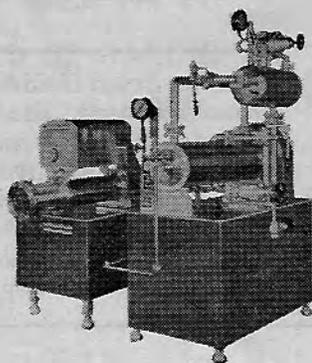
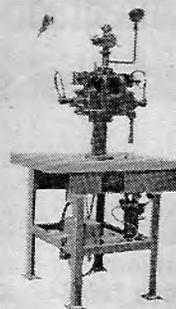
Enchedores rotativos de pistão "Votator"

Mesas transportadoras de embalagem

Moldadoras Lynch-Morpac para manteiga e margarina

Unidades para produção eletrolítica de hidrogênio "Electric Heating Equipment Co."

Votator para margarina, composto e banha



TREU S. A. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Telefones: 229-9992 - 229-8828 — Telegramas: Termomatic

Rua Silva Vale, 890 — Rio de Janeiro — ZC 12

NA ESPANHA TELEVISÃO A CÔRES

Em abril do corrente ano espera-se que esteja em funcionamento na Espanha a televisão a côres, a exemplo de muitos outros países europeus. Será adotado o sistema PAL (Phase Alternation Line), da Telefunken.

As instalações não serão muito dispendiosas, se bem que a programação em côres fique de preço mais alto que a de preto e branco.

Portugal está inclinado a adotar também o sistema PAL.

PETROQUÍMICOS NO JAPÃO

À FRENTE DA INDÚSTRIA JAPONÊSA DE ÓLEO

A moderna indústria petroquímica japonesa começou há 12 anos, mas cresceu rapidamente (*). Em 1957 a produção era estimada em 1738 milhões de yens.. Subiu em 1958 para 11 096 milhões de yens. E alcançou em 1968 o valor de 720 548 milhões de yens.

As principais companhias do ramo petroquímico são as seguintes: Mitsui, Sumitomo Chemical, Nihon, Tonen, Maruzen, Daikyoowa, Kasei-Mizushima, Idemitsu, Sumitomo-Chiba Chemical e Tsurusaki. Empregam nafta como matéria-prima, do mesmo modo que as empresas européias em grande parte.

O Japão possui pequena quantidade de gás natural.

Em virtude do grande desenvolvimento da indústria petroquímica, pode-se antever que no Japão o petróleo passará de fonte de energia para fonte de matérias-primas.

(*) Masaya Ishii, *World Petroleum*, vol. 40, nº 9, páginas 34-35, 15 de agosto de 1969.

Shell no Reino Unido, a de Stanlow transformou-se desde 1949 em uma das maiores e mais completas da Europa, com capacidade da ordem de 215 000 barris por dia.

FONTE: *World Petroleum*, vol. 40, nº 10, páginas 15-16, setembro de 1969.

sumo para seus produtos, inclusive recorrendo aos mercados externos. Planeja a fabricação de novos produtos.

FISIBA E O PROCESSO SOHIO

Estão sendo esperados dos E.U.A. representantes da Standard Oil Company (Ohio) pela direção da FISIBA Fibras Sintéticas da Bahia S.A. para ser discutido o assunto de assistência técnica à firma brasileira, que se empenha na construção de uma fábrica de

acrilo-nitrila na Bahia. A empresa americana é detentora do processo SOHIO (propileno-amoníaco), hoje muito empregado no mundo.

Nota da Redação. Ver a propósito o artigo "Acrilo-nitrila a partir de propileno — Expansão do ramo das fibras sintéticas acrílicas", publicado na edição de outubro de 1967, página 24. Ver também o artigo "Capacidade de produção mundial de nitrila acrílica", edição de julho de 1969, página 11.

Complexo integrado de lubrificantes

Empreendimento da Shell no RU

Recentemente, a Shell U. K. Ltd., do grupo da Royal Dutch-Shell, deliberou construir junto da Refinaria de Stanlow, no Cheshire, um conjunto para fabricação de produtos fundamentais destinados a óleos lubrificantes HVI (High Viscosity-Index).

Este complexo compreende quatro unidades: 1) Destilação a alto vácuo; 2) Desasfaltação a propana; 3) Extração por furfural; 4) Retirada de cêras por solvente.

As matérias-primas consistem de resíduos de cadeia longa, obtidos fora, de crus do Oriente Médio.

A unidade de alto vácuo prepara três tipos de destilados (óleos spindle, leves e médios para máquinas).

A unidade para desasfaltar processa resíduos de cadeia curta que vêm da unidade anteriormente citada e produz frações de alto ponto de ebulição. Estes resíduos são tratados com propana líquida (até 4 volumes de propana) em equipamento desenvolvido pela Shell.

A unidade de extração por furfural trata os três destilados e o óleo desasfaltado para retirada de aromáticos de moléculas instáveis.

A quarta unidade controla as propriedades dos óleos a baixa temperatura pela remoção de cêras pelo solvente metil-etil-cetona. As cêras vão, atualmente, para um craqueador catalítico a fim de transformá-las em gasolina.

As instalações totais estão avaliadas em 7,5 milhões de libras esterlinas e foram projetadas pelo Centro do grupo em The Hague.

Providências foram tomadas para que as medidas já obedçam ao Sistema Métrico, a ser adotado integralmente na comunidade.

Dentre as cinco refinarias da

EXTRATOS VEGETAIS PARA FINS INDUSTRIAIS

Em Parnaíba, Estado do Piauí, vem funcionando um estabelecimento fabril, de propriedade da firma Produtos Vegetais do Piauí S. A., com o objeto de produzir industrialmente, além de cêras, amidos e açúcares, também extratos vegetais para ser empregados na indústria.

Nesta linha de extratos vegetais, produz resina de batata de purga (Ipomoea purga), pasta de urucu (bixina) e bixina em cristais (bixinato).

Bixina é um ácido carotenoide-carbônico isolado das sementes de Bixa orellana (ácido com 25 átomos de carbono).

Os interessados em receber informações mais completas sobre estes extratos, deverão preencher por favor o cartão SIQ, circular de nº 33 e remetê-lo a esta editora.

ELIMINE AS ALGAS

DALGICIDA DTA-426

PARA SER USADO EM:

- ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS
- TÔRRES PARA REFRIGERAÇÃO
- RESERVATÓRIOS ABERTOS
- BARRAGENS
- DECANTADORES
- FILTROS
- CANAIS

MAIS UM PRODUTO
COM A MARCA

D'AGUA

D'AGUA QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.

Esc.: Rua Imperatriz Leopoldina, 8 - S/407-408 - Tel.: 42-9620 GB.
Fábrica: Campos Elísios - Município de Duque de Caxias R.J.

ÓXIDO de FERRO

SINTÉTICO



- AMARELO FERRIT
- VERMELHO FERRIT
- PRÉTO FERRIT

Os óxidos de ferro sintéticos FERRIT, são fabricados por moderníssimo processo de síntese.

A excepcional pureza e pequeno tamanho da partícula, asseguram ao nosso óxido de ferro sintético FERRIT, excepcional poder de coloração.



GLOBO S.A. TINTAS E PIGMENTOS
R. DOS ALPES, 440
FONES: 278-3276 - 278-8837 - S. PAULO

FÁBRICAS EM S. PAULO E EM CUMBICA, MUNICÍPIO DE GUARULHOS

AMIANTO - CAULIM - TALCO
KIESELGUHR (Diatomita)
BARITINA — QUARTZO
ARDÓSIA — MICA EM PÓ
CARBONATO DE CÁLCIO
GRANA E PÓ DE MÁRMORE
DOLOMITA — GESSO CRÉ
CALCÁRIOS — CALCITA

BRASILMINAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

EMPRESA DE MINERAÇÃO - DECRETO FEDERAL N.º 35.380, DE 14/4/54

RUA DR. FREIRE, 95 - MOOCA - ZP-6 - FONES: 33-7950 - 37-8796 - 33-9485 - 239-2523 - S. PAULO - BRASIL

SIQ — N.º 18

SIQ — N.º 5

SIQ — N.º 61

REATIVO DE KARL FISCHER

para a determinação volumétrica do conteúdo de água

O método baseia-se na reação do iodo com o dióxido de enxofre na presença de água. Este princípio, descoberto por Bunsen, foi aproveitado por Karl Fischer para determinar exatamente pequenas quantidades de água. Karl Fischer utilizou metanol como dissolvente do iodo e do dióxido de enxofre e adicionou piridina a fim de deslocar à direita o equilíbrio da reação redox. Posteriormente Smith, Byrant e Mitchell verificaram que a piridina e o metanol participam da reação.

O método de Karl Fischer possibilita a determinação de água independentemente do estado físico do material pesquisado, como da presença de substâncias voláteis. A simplicidade e a rapidez, com as quais se executam essas determinações, fizeram da solução de Karl Fischer um instrumento universal da Química Orgânica e da Inorgânica. Nesta, o reativo fornece ótimos resultados para determinar o teor em água de hidretos halogenados líquidos, no ácido cianídrico, nos ácidos nítrico e sulfúrico e nas frações hidratadas de sais. Na Química Orgânica as aplicações são numerosas; como exemplos de materiais nos quais é possível determinar comodamente o teor de água com o reativo de Karl Fischer, pode-se mencionar, entre outros, os que seguem:

Hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e alicíclicos líquidos e sólidos, parcialmente insaturados, e os hidrocarbonetos halogenados.

Alcoois e fenóis sólidos e líquidos.

Éteres, eventualmente prévia dissolução em metanol ou piridina.

Aminas, amidas e nitrilos (geralmente em solução acética).

Aldeídos e cetonas observando, conforme o caso, a técnica de E.D. Peters e J.L. Jungnickel.

Ácidos carboxílicos pouco propensos para a formação de ésteres.

Anidridos de ácidos, cloretos de ácidos e ésteres.

Antibióticos, alimentos, vernizes, corantes, plásticos, óleos, gorduras, madeira, algodão, papel, pólvoras, explosivos, curtimentos, tecidos, etc.

Oferecem ainda interesse as possibilidades de uso da solução de Karl Fischer para acompanhar reações químicas nas quais se gera ou se consome água. Desta maneira, pode-se comprovar muitos grupos funcionais. Pormenores a respeito da matéria são descritos nas monografias de Mitchell e Smith e de Eberius.

Características e normas para o uso do reativo de Karl Fischer

Para a execução da determinação do conteúdo de água, o reativo de Karl Fischer pode ser utilizado de duas formas:

- 1) **Numa única solução** (art. n° 9248 Merck):
1 ml do reativo corresponde a, pelo menos, 5 mg de água.
- 2) **Em duas soluções separadas** (art. n° 9246/47 Merck):
Solução A, de dióxido de enxofre em piridina.
Solução B, de iodo em metanol.
Cada 0,5 ml das soluções A e B misturadas correspondem a, pelo menos, 3 mg de água.

Nas embalagens originais fechadas o reativo, em ambas as formas, se conserva durante muitos meses. Todavia, por motivo de sua sensibilidade à presença de traços de umidade, podem ocorrer variações mínimas do fator e, por isto, convém verificar o mesmo antes de cada emprêgo. É importante utilizar buretas e instrumentos perfeitamente secos. Recomenda-se adicionar a solução reativa rapidamente, não a gotas, depois de conhecido o consumo aproximado mediante uma prévia determinação.

Para a **avaliação do ponto final**, por motivo da faixa relativamente grande da viragem do amarelo ao pardo avermelhado, convém adotar um tom intermédio da cor. Para o mesmo fim pode-se utilizar vantajosamente o método eletrométrico **dead stop** introduzido por Foulk e Bawden e recomendado por Wernimont e Hopkins para o procedimento de Karl Fischer.

Para **ajustar o fator** da solução de Karl Fischer são preferidos os dois métodos que seguem:

- A. Ajuste com tartarato de sódio dihidratado (art. n° 6664 Merck).

Este sal caracteriza-se pela grande constância de seu conteúdo em água de cristalização.

- B. Ajuste com metanol seco.

Emprega-se metanol para anál. (art. n° 6009 Merck), o qual se trata com sulfato de sódio anidro p. anál. (art. n° 6649 Merck) ou, melhor, com magnésio em pó (art. n° 5815 Merck), conforme Lund e Bjerrum.

Para a determinação de conteúdos de água ignorados, a substância se dissolve em piridina (art. n° 9728 Merck) ou em metanol p. anál., prévia avaliação nos dissolventes desseccados. Numa parte alíquota da solução se determina, a seguir, o conteúdo de água. A mesma determinação pode-se executar também mediante a avaliação, com metanol hidratado padronizado, do excesso de solução reativa adicionado à solução do problema. As substâncias sólidas se extratam com metanol, piridina ou formamida (art. n° 4008 Merck), e a água determina-se nos extratos.

O método de Suter, baseado no princípio da destilação azeotrópica, modificado por Roberts e Lewin, aplica-se no caso de substâncias insolúveis. A água separa-se do material pesquisado por destilação com benzeno e avalia-se no destilado.

Para receber informações mais completas, utilizar por obséquio o cartão SIQ, circulando o n° 43.

CARNAÚBA, FONTE DE UTILIDADES E MATÉRIAS-PRIMAS

DA VELA DOS TEMPOS COLONIAIS
À CÊRA QUE DÁ DIVISAS
DO ARTESANATO DOS SERTANEJOS
AOS PAPEIS FINOS

Jayme da Nobrega Santa Rosa

(Continuação da edição anterior)

APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DA CÊRA

As características da cêra de carnaúba, entre as quais sobrepõem o alto ponto de fusão, a dureza aliada a rigidez, a capacidade de receber brilho, a durabilidade do lustre, e a compatibilidade de misturar-se com outras cêras, naturais ou não, abrem a este produto muitas possibilidades no campo do polimento.

A cêra de carnaúba apresenta alto ponto de fusão (de 82°C a 86°C, conforme o tipo) em consequência de sua constituição química, obra da natureza. Contém um pouco mais de 50% de álcoois acíclicos, sólidos, com elevado número de átomos de carbono.

Muitos dêles, de 24 a 34 carbonos, monovalentes, têm ponto de fusão superior a 90°C.

Do total de álcoois, 6 a 7% são de álcoois divalentes, ou diálcoois, ou glicois. A mistura de glicois com mais de 28 carbonos tem ponto de fusão de 112,2°C a 112,3°C.

No campo do polimento, nenhuma suplanta a de carnaúba, que mantém sua posição de proeminência. Por isso, várias outras, empregadas como substitutas, utilizam-se em geral de mistura com o produto do Nordeste brasileiro.

A cêra preferida para polimento é, assim, a de carnaúba. As outras que prestam serviço neste campo são as de licuri (também chamada ouricuri), de candelila, de esparto e de cana de açúcar, bem como as sintéticas duras.

Com base na cêra de carnaúba, duas classes de artigos tornaram-se populares: 1) o grupo de preparados para revestir e lustrear, como a cêra para assoalho e a pasta para calçado; 2) e o grupo de preparados para brunir, limpar com leve ação abrasiva, deixando brilho, como os polidores para automóveis e geladeiras.

Pastas para lustrear calçados com cêra de carnaúba foram introduzidas nos E. U. A. por Whittemore Brothers Corp., de Cambridge, em 1885.

Podem apresentar-se êstes produtos em pasta ou líquidos em forma de emulsão. Como abrasivo emprega-se tripoli, ou terra diatomácea.

Outro campo industrial em que a cêra de carnaúba entra em quantidades substanciais é o da fabricação de papel carbono.

Um dos lados da fôlha recebe a tinta própria, que se compõe de mistura de corante, cêra e óleo. Comumente se junta ainda um ma-

terial inerte, como terra fúller ou caulim. Há tipos de papel carbono com as duas faces entintadas.

A principal função da cêra é servir de veículo para o corante e evitar que a tinta impregne completamente o papel. A do óleo, que não deve ser secativo, é a de facilitar a impressão da tinta, dando-lhe brandura e compacidade.

Dados já um pouco antigos esclarecem que nos E. U. A. se empregam anualmente, nesta atividade, 4 milhões de libras de cêra de carnaúba e 1 milhão de libras de cêra de licuri.

Naquele país funcionam cerca de 50 empresas, sendo 8 grandes. Uma destas, típica, que produz por ano mercadorias no valor acima de 3 milhões de dólares, consome aproximadamente 250 000 libras de cêra de carnaúba e 40 000 libras de cêra de licuri. As 8 grandes consomem 75% da cêra consumida pelo total dos fabricantes.

Na indústria de papéis encerrados, que nos E. U. A. se consomem anualmente na base de mais de 350 000 toneladas, para acondicionar pães, cereais, queijos, carnes, frutos, alimentos congelados, etc., revela-se alto o consumo de cêras vegetais, só excedido pelo da indústria de polimento. A de car-

naúba entra em algumas fórmulas. Nesta indústria a cêra em grande escala usada é a parafina refinada a rundo.

Em copos de papel, especialmente nos usados para bebidas quentes, como café, é imprescindível que o ponto de amolecimento e o de fusão do revestimento sejam elevados. Por isso, usa-se a cêra de carnaúba na composição.

As cartas de jogar são tratadas por uma laca de microcelulose, etilcelulose, cêra de carnaúba e solventes. A superfície polida torna-se levemente rosca pelo emprego de cêra dura.

Na indústria de couros utilizam-se de modo extensivo as cêras. A de carnaúba compõe preparados para polimento mecânico com escovas, lustre e operações de acabamento.

Aplicação interessante para este material encontra-se na arte do envernizamento de móveis e de peças de madeira. Pode preparar-se com êle um tipo de *vieux chêne*, com auxílio de tolueno e um corante orgânico da cor desejada. Como se sabe, o *vieux chêne* (expressão que lembra a cor de carvalho velho) aplica-se na superfície da madeira, para tingir, antes do envernizamento.

Na indústria de alimentos, tem sido usada a cêra de carnaúba em composições para revestir frutos, em virtude de suas propriedades de dureza e brilho. Igualmente se emprega para compor coberturas lustrosas de chocolates, as quais se aplicam pelo sistema de pulverização.

Em cosmética, pode fazer parte (na base de uns 3%) de fórmulas para *batons* compactos e brilhantes.

Em modelagem e fundição, os artistas encontram na cêra de carnaúba um material de auxílio nos processos de reprodução de objetos, em forma e às vezes em textura e cor, de modo a obter cópias idênticas ao original. Tira-se, então, um molde, ou negativo.

Os fósforos de cêra, que foram bem sucedidos no começo do século em nosso país, e que na Inglaterra surgiram em 1832 com o nome de *vestas*, tinham as hastes de parafina, mas endurecidas (depois de 1862) por cêra de carnaúba.

Os fósforos em carteirinha têm as hastes do pente enceradas. Cêra de carnaúba faz parte de várias

fórmulas desta indústria, que vem do século passado.

Há certos tipos de vernizes, de secagem em estufa, que contêm cêras. A de carnaúba tem sido usada.

Na obtenção de discos para fonógrafos, tem-se empregado a cêra de carnaúba, de mistura com outras, para preparar o disco original próprio para receber a gravação.

Revestindo-se este disco primário, depois de gravado, com pó metalizante (por exemplo: pó de uma liga de 90% de cobre, 10% de zinco e 0,1% de ácido estearico) e depositando-se cobre por meio de eletroíse, obtém-se a matriz, na qual se moldam discos de plástico, que são, deste modo, reprodução do disco primário.

A vantagem oferecida pela cêra de carnaúba é a de, misturada com cêra montana, proporcionar "muito pura impressão tonal".

* * *

As qualidades da cêra de carnaúba são bem conhecidas e apreciadas; se fôr possível manter os preços de venda em níveis razoáveis, de certo não faltarão empregos para ela.

AS CÊRAS SUBSTITUTAS

Nos últimos tempos, apareceram no mercado inúmeras cêras substitutas, tanto naturais, como artificiais, como ainda sintéticas.

Em verdade, muitas delas não surgiram para prestar o mesmo serviço que o produto tradicional dos carnaubais. Destinam-se a satisfazer a novas exigências da técnica. Mas, como apresentam propriedades físicas semelhantes, embora com as mais diversas composições químicas, passam por ser substitutas.

Já em 1951 se consumiram nos E. U. A., certamente o país maior consumidor destes artigos, mais de 500 milhões de quilos de cêras de todos os tipos. Nesse ano, o consumo de cêra de carnaúba atingiu 9,24 milhões de quilos; e o de cêra de licuri, 1,25 milhão de quilos.

Compreende-se que a safra de cêra de carnaúba, abaixo de 13 milhões de quilos, de forma alguma poderia atender àquelas necessidades. E os outros países? E o Brasil? O mais importante a ponderar é que a cêra de carnaúba se destina a empregos específicos, como vemos em outra parte deste trabalho.

A variedade dos produtos, co-

nhecidos nos vários ramos industriais como cêras, é muito grande. Passemos em revista as principais, para ter-se idéia geral do assunto.

Cêras naturais. Neste grupo, convém destacar apenas aquelas, obtidas de representantes do reino vegetal, que mais se aproximam, nas propriedades, da cêra de carnaúba.

Em primeiro lugar está a cêra de licuri, do Brasil.

A cêra de candelila, obtida de planta do gênero *Euphorbia*, disseminada nas regiões semi-áridas do México, do Texas e do Arizona, é dura, dá lustre, e aplica-se em polimento. As importações desta cêra pelos E. U. A. são da ordem de 2,8 milhões de quilos.

Outro substituto da cêra de carnaúba é a de cana de açúcar, que se recupera em várias regiões canavieiras do mundo.

A cêra de esparto, planta do norte da África e do sul da Espanha, que se recomenda para cultivar no Brasil, é dura e também substituta.

São estas as cêras de origem vegetal que mais substituem a de carnaúba em polimento.

Com propriedades diferentes, são extraídas no mundo várias dezenas de cêras vegetais. Estudadas, para possível utilização, com registro na literatura técnica, existem centenas, inclusive algumas do Brasil.

Além das cêras animais, produzidas por abelhas, coccídeos, mamíferos, há as fósseis. Algumas delas concorrem com a de carnaúba.

Entre as de origem fóssil, encontram-se a montana, a ozocerite e a de linhito.

Cêras artificiais. Este grupo compreende tanto as cêras conseguidas por meio de reações químicas partindo de produtos naturais como as composições, com propriedades de cêras, de substâncias diferentes.

Oxidando-se hidrocarbonetos podem obter-se as cêras de petróleo do tipo microcristalino.

Outro exemplo é a cêra obtida por hidrogenação do óleo de mamona, conforme se realiza em nosso país.

Parte-se algumas vezes mesmo de cêra de carnaúba para ter mistura com novas propriedades. É o caso de misturar-se parafina, ozocerite e pequena percentagem

ndus-
ande.
pais,
unto.
rupo,
elas,
reino
nam,
car-
cêra
a de
lisse-
as do
na, é
n po-
lesta
rdem
car-
que
s ca-
a do
Espa-
culti-
bêmb
n ve-
a de
ntes,
s de-
cudá-
com
exis-
as do
rodu-
ma-
umas
car-
, en-
erite
rupo
onse-
mimi-
urais
pro-
ncias
s po-
róleo
btida
ma-
nos-
esmo
mis-
s. É
fina,
agem

de cêra de carnaúba para ter-se cerecina artificial.

Outra mistura usual é a de parafina e 3%, 5% ou 10% de cêra de carnaúba. Esta eleva o ponto de fusão do composto, e dá dureza, como nenhuma outra.

Também se misturam cêras, entre as quais a de carnaúba, com resinas, com vários objetivos industriais.

Cêra de "substituição" (replacement) é um substituto para determinada cêra bem conhecida.

Eis um destes compostos para substituir a cêra de carnaúba na Índia, na fabricação de papel carbono:

Cêra de laca	85
Cêra de abelha	10
"Índia sal resin"	5
	100

"Índia sal resin", semelhante a damar, é o exsudato da planta *Shorea robusta*, conhecida como árvore sal.

Outra fórmula para cêra de "substituição" da cêra de carnaúba:

Behenone, cetona	20
Cêra de óleo de mamona hidrogenado	80
	100

Cêras sintéticas. Este campo é vasto. Algumas citações bastam para esclarecimento.

Etileno polimerizado, com peso molecular entre 2 000 e 4 000, dá cêras. "A-C Polyethylene waxes" são da Allied Chemical.

Glicóis polietilênicos sólidos, com pesos moleculares entre 1 000 e 7 000 têm propriedades de cêras. "Carbowax" é marca de Carbide & Carbon Chemicals Co.

Constitui a parafina clorada outra classe de cêras com aspecto resinoso. Diamond Alkali Co. detém a marca "Chlorowax".

Também se conseguem substâncias cerosas clorando naftaleno. As cêras "Nibren", fabricadas pela Farbenfabriken Bayer, são deste tipo. "Halowax", marca da Union Carbide & Carbon Corp., e "Seekay", nome da Imperial Chemical Industries Ltd., representam cêras de naftaleno cloradas.

As cêras Gersthofen, anteriormente "I. G.", da Werk Lech-Chemie Gersthofen (Farbwerke Hoechst (A.G.)), compreendem vários produtos sintéticos.

No mercado encontram-se dife-

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

PRODUZ, VENDE, EXPORTA:

ÁCIDO LÁCTICO

(ácido 2-hidroxiopropanóico, $\text{CH}_3\text{CH.OH.COOH}$).

- 80%, tipo próprio para curtimento de couros;
- 85%, tecnicamente puro, para resinas, têxteis, etc.;
- 85%, próprio para acidular alimentos, bebidas etc.;
- 85%, para especialidades farmacêuticas de uso oral e tópico, preparações cosméticas, etc.

Outras especificações ou concentrações, a pedido.

LACTATO DE ETILA

($\text{CH}_3\text{CH.OH.COO.CH}_2\text{CH}_3$), poderoso solvente de lenta evaporação, inócuo à saúde.

- 98,5%, qualidade BSS 663:57, para tintas, lacas, vernizes, redutores ("thinners"), etc.;
- 99,0%, qualidade especial para essências, sínteses orgânicas, farmacotecnia, produtos oficinais, etc.

LACTATO DE SÓDIO

poderoso umectante, agente higroscópico, plastificante hidrofílico.

- 60%, tipo técnico, para as indústrias de papel, têxteis, celofane, couros, colas, artes gráficas, cortiça aglomerada, etc.;
- 60%, tipo comestível, usado com plastificante, umectante, estabilizante ou tamponante, em produtos de carne, peixe, confeitaria, laticínios, panificação, fumo, cosméticos, etc.

ÁCIDO LÁCTICO TAMPONADO, OUTROS SAIS E ÉSTERES LÁCTICOS.

Nossos produtos, em número sempre crescente, obedecem todos aos melhores padrões, normativos internacionais. Quaisquer sejam as suas necessidades, consultem-nos sem o menor compromisso. Será para nós um prazer atendê-los.

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

Capital registrado: NCr\$ 2.000.000 • Capacidade produtora: 2.000 toneladas
Moderna tecnologia holandêsa

Divisão Industrial: Av. Rui Barbosa, 521, CAMPOS, RJ

Divisão Comercial: Av. Rio Branco, 52 - 12.º andar, RIO DE JANEIRO, 21, GB

SIG - N.º 50

ATIVIDADES DE RHODIACETA, DO GRUPO RHÔNE-POULENC

FÁBRICA DE POLIÉSTER NA ALEMANHA OCIDENTAL

O grupo Rhodiaceta faz parte do grupo maior Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc, da França, atualmente uma das grandes organizações industriais da Europa, depois da absorção da Progil e da aquisição de importante quota de Pêchiney-Saint-Gobain. Em 1969 as vendas de Rhône-Poulenc devem ter ido ao nível de 2,2 bilhões de dólares.

Uma das subsidiárias da Rhône-Poulenc, a Deutsche Rhodiaceta, decidiu levantar uma fábrica de filamento de poliéster em Freiburg, República Federal da Alemanha. A capacidade será de 6 000 t/ano,

e deverá o estabelecimento entrar em operação no começo de 1972. Foram programados os investimentos de 30 milhões de DM em 1969 e 50 milhões de DM em 1970 e 1971.

Deutsche Rhodiaceta foi reorganizada em conjunção com a reorganização geral realizada pela Rhône-Poulenc em todas as suas Divisões. Rhodiaceta, que se especializou na produção de filamentos têxteis, tem separada a sua organização de vendas.

Rhodiaceta é o fabricante, de primeira plana, de filamentos sin-

téticos na França. Produz inúmeras fibras, entre as quais o nylon, o poliéster, o PVC-cloreto de polivinilideno (por intermédio da filiada Rhovyl); o polipropileno, e acrílicos (por meio da subsidiária Crylor). O grupo cessou a produção de rayon pelo fim de 1967.

Será vendido o filamento com o nome de Tergal, que entrará de mistura com outras fibras e utilizar-se-á em tecidos para camisas.

Rhodiaceta, da França, está associada com firmas fabricantes da Alemanha Ocidental, Itália, Argentina e do Brasil.

rentes cêras resultantes de sínteses Fischer-Tropsch, de altos peso molecular e ponto de fusão, muito duras.

Cêras do grupo das cetonas são produzidas correntemente. Armour Chemical Division é um dos fabricantes. Entre outras, estão no mercado "Laurone", "Palmitone" e "Stearone".

As cêras "Armid", da Armour, são amidas de ácidos gordurosos. As "Armowax", igualmente da Armour, representam outra série. As cêras "Armeen" são aminas e nitrilas de ácidos gordos de alto peso molecular.

Derivados nitrogenados complexos de ácidos gordurosos de alto peso molecular, "Acrawaxes", a Glyco Products Co. produz em diversos tipos.

"Santowaxes" são substâncias cerosas, obtidas de hidrocarbonetos cíclicos pela Monsanto Chemical Co.

Em polimento, a cêra sintética que tem substituído a de carnaúba é a "Gersthofen Wax OP", mas deve ser usada de mistura com ela.

E muitas outras cêras sintéticas estão sendo produzidas em quantidades crescentes para atender a solicitações variadas e ascendentes da indústria.

PAPÉIS FINOS DAS FÓLHAS

Há cêra de um quarto de século vêm sendo as fôlhas de carnaúba, das quais se extraiu a cêra, apontadas como possível matéria-prima para a indústria de celulose e papel. Seria o aproveitamento

de um resíduo praticamente pago.

Realizaram-se estudos tecnológicos no Rio de Janeiro, mostrando-se, todavia, pouco satisfatórios os resultados obtidos.

Em primeiro lugar, era desanimador o rendimento de celulose, que se conseguia, em torno de 20%. Gastava-se muito reagente químico, sendo relativamente alto o preço de custo. A fibra por fim isolada era flexível, mas curta, e sem as qualidades apropriadas para a formação de folha de papel.

Se os ensaios tendiam, não para a obtenção de celulose, mas para a de pasta celulósica, a fim de se ter folha com rendimento economicamente satisfatório, era forçoso que permanecessem na massa teores apreciáveis de linhina e cêra residual. Isso desvalorizava o produto manufaturado, que se apresentava rígido, compacto, sem flexibilidade.

Serviria, então, o produto — um papel duro ou um papelão grosseiro — para fins de acondicionamento, em folha ou aplicado na feitura de caixas.

* * *

Em pesquisa tecnológica, nada como experimentar! E experimentar sempre!

Estão sendo efetuados estudos, aqui mesmo no Rio de Janeiro, com material diferente e processo diferente.

As fôlhas empregadas nos ensaios são as que resultaram da extração mecânica da cêra e de um esgotamento posterior com solven-

te. O processo de obtenção da celulose é novo, com o mínimo de ataque químico, praticamente nulo o processo de despolimerização.

As fibras celulósicas não apresentam tendência de absorção de água, não engordam no processo da feitura do papel. E, como fibrilam, isto é, dão formação a filamentos que se entrelaçam, constituem material de eleição para tipos de papel resistentes ao rasgo. E nem precisam de outras celuloses adjuvantes. Elas, mesmo sem mistura, dão boas qualidades de papel.

Os estudos estão em andamento. Estamos tão somente levantando um pouco a cortina para mostrar alguns sinais extremamente animadores.

DUAS MATERIAS-PRIMAS VALIOSAS

Se os resultados, neste terreno de celulose e papel, confirmarem de modo geral as previsões que é lícito fazer, contará o Nordeste, tão parco de recursos florestais, com uma fonte preciosa de matéria-prima.

Seriam, então, dois os esteios econômicos que justificariam a cultura da carnaúba: cêra e papel.

Lucraria a paisagem dos sertões, tanto sob o aspecto da economia regional, o que é muito importante, como também do ponto de vista da beleza dos vales, o que é reconfortante, com as miríades de leques permanentemente abertos, e agitados ao sopro da brisa.

DETERMINAÇÃO ABSORCIOMÉTRICA DE CIANETO

MEDIANTE REAÇÃO COM CLORANILATO MERCÚRICO

JORGE DE OLIVEIRA MEDITSCH

ESCOLA DE ENGENHARIA, PORTO ALEGRE, R.S.

O cloranilato mercúrio foi utilizado para a determinação absorciométrica de 0,2 a 120 p.p.m. de cloreto, com erros da ordem de 1% (1, 2, 4, 5). Foi feita a reação do cloranilato mercúrico sólido, com cloreto, em solução acidificada de 2-metóxi-etanol, formando-se cloreto mercúrio insolúvel, e liberando-se o ácido cloranílico, o qual foi determinado absorciometricamente. Foi então dito (1, 2) que o método poderia ser, provavelmente, usado para a determinação de iodeto, brometo e tiocianato, pois também eles formam compostos insolúveis de mercúrio. Nada foi dito em relação à determinação de cianeto. Ora, o íon cianeto reage com o íon mercúrico originando cianeto mercúrico, muito pouco ionizado. Por tal razão, pareceu-nos viável que o cianeto também poderia ser determinado por um método análogo.

APARELHAGEM E REAGENTES

a) Colorímetro fotoelétrico Klett-Summerson com tubos padronizados de 1,25 cm de trajeto ótico, e filtro ótico de 540 milimicrons.

b) Solução matriz de cianeto. Preparada por solução de 3,5 g de cianeto de potássio em 1 litro de água destilada, e titulada pelo método de Denigès (3).

c) Soluções contendo respectivamente 1,0; 2,5; 5,0; 10,0 e 15,0 p.p.m. de CN^- , preparadas por diluição adequada da solução matriz, com água destilada.

d) Cloranilato mercúrico.

e) Ácido nítrico N.

f) Álcool etílico.

g) Solução de nitrato de sódio a 2% contendo 5,0 p.p.m. de cianeto.

h) Solução a 5% de nitrato de sódio contendo 5,0 p.p.m. de cianeto.

i) Solução a 2% de nitrato de potássio contendo 5,0 p.p.m. de cianeto.

j) Solução a 5% de nitrato de potássio contendo 5,0 p.p.m. de cianeto.

k) Solução a 2% de nitrato de sódio contendo 15,0 p.p.m. de cianeto.

l) Solução a 5% de nitrato de sódio contendo 15,0 p.p.m. de cianeto.

m) Solução a 2% de nitrato de potássio contendo 15,0 p.p.m. de cianeto.

n) Solução a 5% de nitrato de potássio contendo 15,0 p.p.m. de cianeto.

ESTUDO DA REAÇÃO

Efeito do tempo.

Soluções contendo 1,0 e 15,0 p.p.m. de cianeto, tratadas de acordo com o processo a seguir descrito, não mostraram, após 5 horas, variação de extinção.

Efeito da temperatura.

Soluções contendo 1,0 e 15,0 p.p.m. de cianeto, submetidas ao processo utilizado, não mostraram diferença significativa de extinção para variações de temperatura situadas entre 23 e 30°C.

Efeito do solvente orgânico.

Pode ser verificado no gráfico

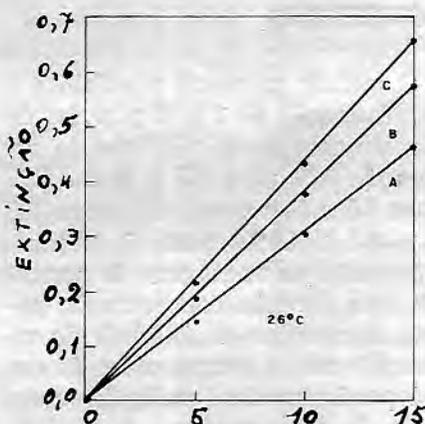


GRÁFICO 1.

1 obtido por tratamento das soluções de cianeto de acordo com o processo descrito, omitindo-se o

álcool etílico (A), adicionando-se somente 25 ml de álcool etílico (B) e de acordo com o processo (C) ou seja adicionando-se 50 ml de álcool etílico.

A presença de 50 ml de álcool etílico forneceu maiores valores de extinção. Seria preferível usar 2-metóxi-etanol em lugar do álcool etílico, o que aumentaria o valor da extinção. Este solvente não foi utilizado por não termos conseguido obtê-lo.

Efeito salino.

A presença de 2% de nitrato de sódio ou potássio, 5% de nitrato de sódio ou potássio, ao lado de 5,0 ou 15,0 p.p.m. de cianeto não originou alteração da extinção.

Lei de Beer

A lei de Beer é seguida dentro dos limites das concentrações de cianeto utilizadas.

PROCESSO

Pipetar 25 ml da solução sob determinação para um balão volumétrico de 100 ml, adicionar 50 ml de álcool etílico, cerca de 0,2 g de cloranilato mercúrico e 5 ml de ácido nítrico N. Diluir até a marca com água destilada. Agitar intermitentemente por 15 minutos. Filtrar através de papel de filtro de fina porosidade. Transferir a solução para o tubo padronizado e medir a extinção, usando-se o filtro ótico de 540 milimicrons (6), tendo previamente ajustado o aparelho com uma solução isenta de cianeto, submetida ao mesmo processo.

INTERFERENTES

Interferem todos os íons que reagem com o cloroanilato mercúrico, tais como: cloreto, brometo, iodeto, tiocianato, iodato e fosfato. Não interferem, quando presentes em concentração de 25 p.p.m.: acetato, citrato, oxalato, sulfato e nitrato.

Com os dados obtidos, utilizando-se a média das extinções determinadas, para temperaturas situadas entre 23 e 30°C, foi construído o gráfico 2. A tabela I fornece os

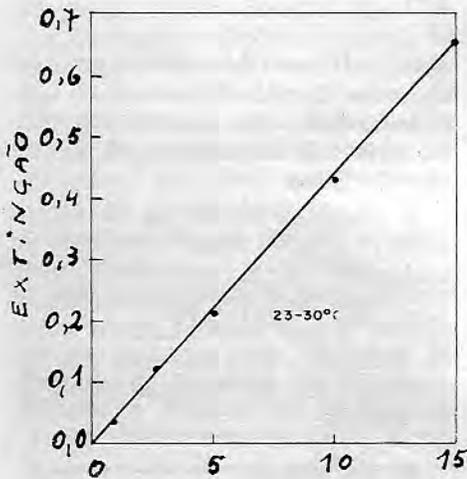


GRÁFICO 2

resultados obtidos para concentrações de cianeto situadas entre 1,0 e 15,0 p.p.m.

Concentração tomada (p.p.m. de cianeto)	Resultado achado (p.p.m. de cianeto)	Erro relativo (%)
1,00	0,90	-10
	1,00	—
	0,85	-15
	0,95	-5
	1,05	+5
2,50	2,45	-2
	2,55	+2
	2,50	—
	2,40	-4
	2,60	+4
5,00	5,05	+1
	5,10	+2
	4,95	-1
	5,10	+2
	4,90	-2
10,0	10,1	+1
	9,9	-1
	10,2	+2
	9,8	-2
	10,0	—
15,0	15,0	—
	14,8	-1
	15,1	+1
	15,2	+1
	14,9	-1

International Lead Zinc Research Organization Inc. patrocinou uma pesquisa cujo resultado foi apresentado à 26ª Conferência Técnica Anual, 1968, da Society of Plastics Engineers, de New York.

O polipropileno oferece excelentes propriedades que o situam entre as principais matérias-primas de plásticos para muitas aplicações em interiores.

Em aplicações para exteriores, todavia, a luz ultravioleta (do sol), ao ativar a reação de oxidação e degradação, particularmente da ligação terciária C-H, produz rápido fendilhamento e descoloração.

Estes resultados podem ser retardados economicamente com a adição de negro de fumo, o que limita o emprego a cores negras opacas. Para aplicações em cores claras, existem compostos orgânicos absorventes da luz UV, que são eficazes, porém mais caros.

Para aplicações em cores opacas, os pigmentos inorgânicos opacos de baixo custo refletem a luz

incidente e proporcionam efeitos estabilizantes moderados.

O óxido de zinco é o pigmento inorgânico de baixo custo que apresenta maior grau de absorção de UV que os demais pigmentos comercialmente disponíveis.

Embora se tenha empregado muito para estabilização de tintas e borracha contra a radiação UV, só recentemente foi considerado para materiais plásticos.

Os ensaios exploratórios de envelhecimento acelerado com luz ultravioleta indicam que com uns 10% de ZnO em polipropileno se consegue vida útil deste material, de oito anos, em aplicações em exteriores e em toda classe de cores opacas.

Os estudos de envelhecimento em exteriores conduziram a definir com mais precisão a verdadeira vida útil que o óxido de zinco pode assegurar aos produtos de polipropileno.

FONTE: Revista de Plásticos Modernos, páginas 528-532, julho de 1969. Endereço de I.L.Z.R.O., Inc.: 292 Madison Ave., New York, N.Y.

CONCLUSÃO

O método proposto possibilita a determinação de 1 a 15 p.p.m. de cianeto com erros relativos da ordem de 1% para 15 p.p.m., 2% para 10 e 5 p.p.m., 4% para 2,5 p.p.m. e 10% para 1 p.p.m. Apresenta as vantagens de permitir uma elevada concentração salina, apresentar estabilidade de coloração com o tempo, além de ser independente das variações normais de temperatura. A medida da extinção no ultravioleta (2), a qual não foi feita, por não dispormos de aparelhagem, possibilitará provavelmente a determinação de quantidades de cianeto da ordem de 0,2 p.p.m.

AGRADECIMENTO

O autor agradece ao Conselho Nacional de Pesquisas a concessão de uma bolsa, o que possibilitou a realização do presente trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Barney II, J. E. e Bertolacini, R. J., *Anal. Chem.*, 29, 1187 (1957).
- (2) *Ibid.*, *Ibid.* 30, 202 (1958).
- (3) Denigès, G., *Compt. rend.*, 117, 1078 (1893).
- (4) Itano, M., Williams, L. A., Zak, B., *Am. J. Clin. Pathol.*, 32, 213 (1959).
- (5) Lysyj, I., *Microchem. J.*, 3, 529 (1959).
- (6) Meditsch, J. O., *Eng. e Chim.*, Vol. XV, nº 8, 9 (1963).

ENZIMAS EM COSMÉTICOS O Nylon 4, novo filamento têxtil

Depilatórios, dentifrícios, líquidos para permanentes, loções faciais, cremes de limpeza, tinturas capilares e cremes de co-carboxilase

Jean Sfiras e Agnès Demeilliers, do Laboratório de Pesquisas junto à Usina d'Argenteuil, França, dão conta na luxuosa revista *Recherches** de recentes aquisições quanto ao emprêgo de enzimas nas preparações cosméticas.

Já em 1962 assinalavam pela primeira vez um preparado cosmético com base de enzima. Tratava-se de um depilatório que utilizava as propriedades da enzima proteolítica *keratinase*.

Entretanto, na época a generalização do emprêgo de enzimas em cosmética parecia dificultada pela instabilidade destes produtos em solução aquosa, bem como pela sua sensibilidade ao calor e às variações de pH.

Afigura-se agora que êsses empecilhos tenham sido sobrepujados, pelo menos de modo parcial.

Os autores igualmente já trataram de dentifrícios com enzimas. A atividade amilolítica e a atividade proteolítica de amilases, proteases, lipases foram aplicadas à degradação dos resíduos cuja fermentação é geradora de cáries dentárias.

Ocuparam-se ainda de líquidos para permanentes, com o emprêgo de duas enzimas: urease e lipase. A primeira aumenta a atividade do tiol e permite que se usem doses mais fracas; a segunda degrada os líquidos capilares e facilita a penetração do tiol na fibra.

Os autores tratam, agora no artigo, de patentes de invenção francesas para formulação de cremes e loções faciais, com protease.

No caso de loções aquosas, a adição de poliois (glicol propilênico, glicerol, sorbitol), associada a um sal de cálcio dissociável (acetato de cálcio, cloreto de cálcio), melhora consideravelmente a estabilidade das soluções aquosas de protease.

E a junção simultânea de glicol propilênico, de acetato de sódio e

de álcool etílico aumenta a atividade das soluções de protease.

As proporções seriam (em relação à fase aquosa):

Para o poliol	5%
Para o sal de cálcio..	0,01 a 30%
Para o álcool monohidroxilado	2 a 10%

Quantidade superior a 20% de álcool (etílico ou propílico) inibiria a atividade enzimática.

Recomenda-se: 1) o valor do pH deve ser ajustado ao pH ótimo da protease; 2) evitar produtos que possam reagir com o íon cálcio (citratos, boratos, fosfatos, etc.); 3) escolher aditivos não iônicos (alguns aniônicos, como lauril-sulfato de sódio e estearato de sódio, inibem a atividade da protease); 4) a protease deve ser adicionada em temperatura tão baixa quanto possível.

No caso de creme, êste é primeiramente preparado e depois, na fase final, quando êle está frio, junta-se a preparação aquosa enzimática.

Neste campo da cosmética, como no domínio dos detergentes, a questão da estabilidade das enzimas proteolíticas é importante.

No último caso, a dificuldade não reside tanto na armazenagem, visto que êstes produtos são em geral conservados no estado sêco, como na utilização, isto é, são expostos a processos de lavagem em temperaturas relativamente altas e em presença de fortes concentrações de substâncias tenso-ativas e de sais.

Ê certo que hoje se torna possível, a partir de certas bactérias, obter proteases ativas a 60°C e em faixas de pH de 8 a 10.

Em tinturas capilares, nas quais não se utiliza pigmento, mas produto que se torna colorido por meio de uma reação de oxidação, empregam-se enzimas para apressar a oxidação feita pelo oxigênio do ar.

Tecidos e malhas com propriedades um pouco semelhantes às que o algodão comunica

De conformidade com processo longamente desenvolvido e experimentado, para o qual foi solicitada proteção legal nos EUA, novo nylon, o 4, pode ser obtido em bases industriais.

Baseia-se o processo na polimerização catalítica da gama-butiro-lactama.

Os produtos químicos que possuem agrupamentos funcionais ácidos e aminas, separados por 2 ou 3 átomos de carbono, têm a propriedade de perder, em determinadas condições, uma molécula de água, reagindo a função ácido com a função amina, havendo formação de uma amida interna, ou lactama.

O ácido gama-amino-butírico normal está neste caso, conforme se vê:



O Dr. Carl E. Barnes, presidente da Radiation Research Corporation, vem há 20 anos trabalhando experimentalmente para conseguir pôr em realização industrial essa reação e, finalmente, produzir o nylon 4 (pois a lactama — ponto de partida — tem 4 átomos de carbono).

O emprêgo de novo catalisador para a polimerização deu, afinal, um produto mais estável do que os anteriormente obtidos, podendo ser fundido para a formação do filamento nas instalações convencionais.

A composição, o processamento e as melhorias estão protegidos por patentes de invenção nos EUA.

Radiation Research Corp. vem produzindo experimentalmente a

Para êste fim utilizam-se enzimas como tirosinase, polifenolase, çatacolase, lacase, etc.

Os outores ocupam-se por fim, dos cremes de co-carboxilase, isto é, de coenzima, comentando patente de invenção em que se obtém um produto estável.

* *Recherches*, páginas 130-132, março de 1969.

A indústria química na Colômbia

A situação atual e as perspectivas

A Colômbia, que faz parte das Nações do Grupo Andino, com uma população ativa, de 20 milhões de habitantes, que vive nas montanhas e nas terras baixas da costa e das bacias do Orenoco e do Amazonas, ocupando uma área nacional de mais de um milhão de km², é servida de muitas riquezas naturais.

Dispõe de carvão, petróleo, gases naturais, de minérios de ferro e de outros metais (é a maior produtora de ouro e uma das poucas produtoras de platina na América Latina), de abundantes recursos para produção de energia hidrelétrica, de florestas e de agricultura variada e rendosa. A Colômbia desfruta de posição de relêvo na produção de petróleo.

Na indústria em geral vem trabalhando com afinco para transformar em bens valiosos as riquezas do subsolo e as do trabalho da terra, bem como para chegar a um estágio de progresso que atenda às aspirações nacionais.

Na indústria química, não obstante as dificuldades que tem encontrado, como é natural, a Co-

lômbia já ocupa um lugar de destaque no conjunto latino-americano. Tem condições para tornar-se, dentro de poucos anos, uma nação industrial de projeção no continente.

Bogotá, a capital, fica no altiplano da Cordilheira oriental a 2 640 metros de altitude. Moderna, movimentada, com várias escolas superiores, é importante centro industrial e de negócios. Em consequência de suas atividades culturais e de ensino superior, adquiriu o nome de "Atenas de América".

Medellin, a segunda cidade do país, também importante centro intelectual, industrial e comercial; Cali, no famoso e exuberante Valle del Cauca, com rápido desenvolvimento; Manizales, Pereira e Armênia, em zonas que progridem industrialmente; os portos de Cartagena e Barranquilla, no Caribe, e Buenaventura, no Pacífico — são cidades, que atestam o ímpeto da expansão colombiana.

A Colômbia está virada para o Mar das Antilhas e para o Oceano Pacífico, o que lhe assegura facilidade de comunicação com o mundo.

* * *

(Continuação da pág. 19)

resina do Nylon 4, no ritmo de 2 toneladas por mês em seus laboratórios situados em Stamford, Connecticut. No Southern Research Institute, de Birmingham, Alabama, é transformada em filamento têxtil por fusão.

Como propriedades, o filamento de nylon 4 apresenta as de absorver facilmente umidade, podendo-se usar com vantagem em tecidos ou malhas para roupas internas, visto como são confortáveis para o organismo.

Os tecidos feitos com este filamento podem ser passados a ferro na temperatura usual para tecidos de algodão, e não são suscetíveis de apresentar eletricidade estática.

Mas possuem uma desvantagem: são inflamáveis.

Esperam os responsáveis que no corrente ano seja produzido este nylon 4 nos EUA e possivelmente no Japão e na Europa.

De 1959 a 1966, o número de estabelecimentos da indústria de produtos químicos passou de 48 para 85, e o número de pessoas ocupadas de 1 899 para 5 735.

Recentemente, inauguraram-se várias fábricas de novos produtos químicos, como de cloreto de vinila, polistireno, anidrido ftálico, ácido acético, ácido cítrico, carbonato de cálcio, poli-caprolactama, poliéster, resinas de melamina.

Alguns produtos químicos da fabricação colombiana já se têm exportado, como o amoníaco liquefeito, a uréia e o ácido naftênico.

PRINCIPAIS PRODUTOS QUÍMICOS OBTIDOS NA COLÔMBIA EM 1967 (Estimativa em t)

Produtos inorgânicos e adubos.

Ácido clorídrico	1 550
Ácido nítrico	19 000
Ácido sulfúrico	38 000

Amoníaco (100%)	83 000
Bicarbonato de sódio	2 800
Carbonato de sódio	20 200
Carbonato de cálcio	5 500
Cloreto de cálcio	300
Cloreto férrico	2 200
Cloro	11 000
Hipoclorito de cálcio	180
Nitrato de amônio (33%) ...	10 100
Soda cáustica	42 900
Sulfato de cobre	420
Sulfato de sódio	630
Sulfato de alumínio	18 300
Sulfato de amônio	3 900
Superfosfato simples	32 000
Uréia (45%)	40 000
Silicato de sódio	10 500

Produtos orgânicos

Ácido acético	300
Ácido cítrico	50
Ácido naftênico	2 100
Anidrido ftálico	1 100
Benzeno	4 000
Bissulfeto de carbono	2 400
Formaldeído	4 100
Ftalatos	700
Glicerina	300
Tetracloro de carbono	350
Tolueno	250
Xilenos	230

Gases industriais

Acetileno	600
Dióxido de carbono	4 000
Oxigênio	2,7 *

Plásticos e têxteis

Acetato de polivinila	2 500
Cloreto de polivinila	8 000
Filamentos poliamídicos	2 800
Fôlha transparente de viscose	300
Nylon 6 (poli-caprolactama) .	2 500
Poliéster	1 200
Polistireno	1 600
Raion acetato	3 000
Raion viscose	5 000
Resinas alquídicas	1 800
Resinas fenol-formaldeído ...	800
Resinas uréia-formaldeído ...	3 500
Resinas melamina-formaldeído	500

Outros Produtos

Água oxigenada	1 100
Detergentes formulados	15 000
Dinamite	800
Negro de fumo	5 500

(Continua na pág. 23)

* 2,7 milhões de metros cúbicos.

E. U. A.

**FÁBRICA DE MELAMINA
DA CYANAMID**

American Cyanamid Co. construirá em Fortier, Louisiana, uma fábrica de melamina, com tecnologia licenciada pela Stamicarbon NV, subsidiária de DSM-Holland. A capacidade fabril será de 31 500 t/ano. A conclusão está marcada para 1971. Esta é a 3ª vez que a DSM-Holland cede seu processo a firma dos EUA. As outras empresas americanas foram Premier Petrochemical Co., subsidiária da General American Oil Co., e Melchem Inc., associação de Ashland Oil & Refining Co. e First Mississippi Corp.

**ARMOUR EXPANDE PRODUÇÃO
DE DERIVADOS QUÍMICOS
DE GORDURAS**

Armour Industrial Chemical Co., subsidiária de Armour & Co., de Chicago, planeja duplicar a produção de aminas e nitrilas, obtidas de matérias-primas gordurosas, em sua fábrica de McCook, Illinois. No programa figuram nova fábrica de ácido oleico, 40% de aumento em ésteres de ácidos gordos em Filadélfia, e expansão fabril no estrangeiro. Em base mundial, Armour terá capacidade, em 1970, de produzir 181 milhões de libras de ácidos gordurosos, ésteres e outros derivados químicos. No estrangeiro, Armour Industrial Chemicals, Ltd., de Leeds (Inglaterra), dobrou sua capacidade de derivados gordurosos nitrogenados; Lion Armour Co. Ltd., de Tóquio (Japão), planeja iniciar produção dos mesmos derivados; e AIC completou a expansão de 100% na fábrica destes tipos de compostos em Saskatoon, Saskatchewan (Canadá), limítrofe com o Estado de Montana.

VACINA CONTRA HEPATITE

Um laboratório especial da Atomic Energy Commission vai procurar obter uma vacina contra a hepatite. Sua primeira preocupação será isolar o chamado vírus

australiano antígeno, que consideram como causa do mal.

UOP INTERNATIONAL

UOP International Inc. mudou a denominação para UOP Process International Inc., a fim de melhor identificar suas atividades no terreno da refinação de petróleo e da petroquímica. UOP faz parte do grupo da Universal Oil Products Co., de Des Plaines.

**FÁBRICA DE ÁCIDO SULFÚRICO
DA OLIN**

A fábrica de ácido sulfúrico com instalação para recuperar SO₂, da Olin Chemical, de 700 t/dia, em Paulsboro, New Jersey, pode aproveitar até 99,5% do enxofre, sem poluição da atmosfera. O projeto, a engenharia, a construção e o sistema de controle de poluição foram de Wellman-Lord Inc., da Flórida.

CANADÁ

**FÁBRICA DE PROTEÍNA
CONSTRUIDA PELA CHEMIEBAU
PARA CARDINAL**

Uma fábrica de proteína, cuja matéria-prima é peixe, vem sendo levantada, em Canso, Nova Escócia, pela Cardinal Proteins Ltd., com base parcial no processo estabelecido pelo Halifax Laboratory, Canadian Fisheries Research Board. A fábrica, a primeira no gênero em todo o mundo, começará a funcionar nos meados de 1970. Terá capacidade de produzir 30 t/dia de proteína, para consumo humano, sob forma de aditivo para farinhas e outros produtos alimentares. O trabalho de engenharia foi entregue a Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH + Co. KG.

COLÔMBIA

MCV E SUA FÁBRICA DE ADUBOS

Monmeros Colombo-Venezolanos S. A. obteve empréstimo de 6,5 milhões de dólares do Export Import Bank para a construção de

sua fábrica de adubos, de 31 milhões de dólares, a ser construída em Barranquilla. Da Monmeros participam a Empresa Colombiana de Petroleos, Industrial Development Institute, Instituto Venezolano de Petroquímica e Stamicarbon N.V. Esta última empresa, dos Países Baixos, é responsável pela engenharia do processo.

ARGENTINA

PASA AUMENTA A CAPACIDADE

PASA Petroquímica Argentina S. A. deliberou elevar a capacidade de produção de estireno, em San Lorenzo, para 30 000 t/ano. O término da ampliação está marcado para setembro deste ano de 1970.

PLANOS DA HIDROCARBUROS

Compañia de Hidrocarburos S. A., do grupo da Hydrocarbon Research Inc., solicitou ao governo aprovação para seus planos de erigir uma fábrica de etileno com capacidade de 75 000 t/ano, no custo de 22 milhões de dólares, a ser erguida nas proximidades de San Lorenzo.

**STONE & WEBSTER E A
FÁBRICA DE IPA KOPPERS**

Stone & Webster Inc. assinaram contrato com Industrias Petroquímicas Argentinas Koppers S. A. para o projeto e a engenharia de uma fábrica de etileno de 80 000 t/ano, a ser construída nas proximidades de Buenos Aires, e para o aumento da capacidade de polietileno de 20 000 t/ano, tudo para ser concluído no começo de 1972. Estima-se o investimento em 25 milhões de dólares.

REINO UNIDO

**DISSOLVENTE DE PETRÓLEO
DESCOBERTO PELA BP**

British Petroleum Co. Ltd. descobriu um produto, que chamou "BP-1 100", para dissolver petróleo, limpando assim o mar e as praias poluídos, sem dano para a

vida animal. Considera "grande invenção".

(Ver o artigo "Os males do petróleo derramado", edição de maio de 69, páginas 22 e 25).

FISONS E FMC EM ASSOCIAÇÃO

Fisons Ltd., do RU, e FMC Corp., dos EUA, planejam estabelecer uma associação para produzir ácido cianúrico e derivados clorados, como ácido tricloroisocianúrico e sais do ácido dicloroisocianúrico. A fábrica, que terá capacidade para 2 000 t, ficará em Widnes, e funcionará em 1971. O ácido tri emprega-se em composições de limpeza; o sal de sódio do ácido di, na lavagem de lã, para evitar o encolhimento.

FISONS E SYNTEX FIRMARAM ACÓRDO PARA CROMOLYN

Fisons Ltd. e Syntex Corp., de Londres, assinaram acôrdo para que Syntex Laboratories Inc., subsidiária, se encarregue da venda do produto Cromolyn-Sódio nos EUA. Ele se usa no tratamento da asma brônquica. Em alguns países esta droga se vende sob os nomes de "Intal" e "Lomudal".

FRANÇA

FABRICA DA RHÔNE-POULENC DE P-XILENO

Em Gonfreville a Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc erguerá uma fábrica de para-xileno com capacidade de 70 000 t/ano. Será empregado o processo PAREX da UOP Universal Oil Products. O projeto, a engenharia e a construção ficarão a cargo da Technip. Estará pronto o estabelecimento no segundo trimestre de 1971. A matéria-prima são xilenos misturados, dos quais se retira o para-xileno por adsorção num leito. O contratante para a unidade de mistura de xilenos é a Badger. Será empregado o p-xileno na fabricação de filamentos têxteis.

CONSUMO DE TUBOS DE PVC INCENTIVADO PELA SOLVAY

O consumo, na França, de PVC para a produção de tubos rígidos está crescendo rapidamente. Em 1969, deve ter-se consumido a quantidade de 65 000 t, aumento

de 25% em relação ao ano anterior. Um significativo progresso neste campo deve-se por certo à introdução, feita pela Solvay, de um polímero clorado resistente a temperaturas acima de 100°C.

BÉLGICA

SOLVAY PRODUZ MAIS PVC

Em fins de 1969 a produção de cloreto de vinila (monômero) em Jemeppe-sur-Sambre era na base de 160 000 t/ano. Solvic anunciou que a capacidade será elevada para mais de 250 000 t/ano em fins de 1970, e a de PVC será de 115 000 t/ano. O grupo Solvay-Solvic terá na Europa continental a capacidade total de PVC de 600 000 t/ano.

UHDE CONSTRUIRÁ FÁBRICA PARA ASD

Friedrich Uhde GmbH, de Dortmund, recebeu uma ordem da firma belga Ammoniaque Synthétique et Derivés S.A., de Villebroek, para o projeto, o suprimento, a construção e a colocação em trabalho de uma fábrica de ácido nítrico. Ela produzirá simultaneamente ácido nítrico a 53 e a 58% pelo processo de média-pressão, a saber, combustão de NH₃ e absorção do gás NO a uma pressão de cerca de 4,8 atm abs. A capacidade anual será de 160 000 t/ano (ácido a 100%). O valor da ordem é de 9 milhões de DM (aproximadamente 10,70 milhões de cruzeiros novos). Está programada a partida para começo de 1971.

BAYER-SHELL PARA ISOCIANATOS

Farbenfabriken Bayer AG e o grupo Royal Shell-Dutch projetam constituir em Antuérpia uma sociedade, em partes iguais, para fabricar isocianatos, com inversão de 1,6 bilhão de FB. O terreno a Bayer cederá. Os isocianatos destinar-se-ão ao fabrico de poliuretanas (espumas flexíveis e rígidas, especialmente).

ACÓRDO UCB-CITRIQUE BELGE

UCB Société Anonyme e Citrique Belge realizaram acôrdo em matéria de pesquisa e desenvolvimento dos produtos originais da pirólise do citrato de cálcio e de seus derivados. Alguns deles constituem produto ativo, detergente, muito eficaz e bio-degradável.

Elas esperam obter valiosos produtos e importantes projetos de industrialização.

R.F. DA ALEMANHA

ENTRELAÇAMENTO DE INTERESSES ENTRE A BASF E BAYER

BASF AG, de Ludwigshafen, adquiriu 25,6 de interesses na Herbol-Werk Herbig Haarhaus AG, de Colônia, da Farbenfabriken Bayer AG, de Leverkusen. Por sua vez, Bayer pagou à BASF 25,39% de interesses na Cassella Farbwerke Mainkur AG, de Frankfurt am Main-Fechenheim.

FABRICA DE OXIGÊNIO DA BASF

Será levantada em Ludwigshafen grande fábrica de oxigênio, com capacidade de 40 000 nM³/L de oxigênio, 110 000 nM³/L de nitrogênio e 1 200 nM³/L de argônio bruto. Isto equivale a 1 400 t/d de oxigênio, 3 300 t/d de nitrogênio e 50 t/d de argônio. Ou então: 465 000 t/ano de oxigênio, 1 100 000 t/ano de nitrogênio e 17 000 t/ano de argônio. Terá o oxigênio a pureza de 99,5%. A ordem de construção foi passada a Linde AG — Werksgruppe München. A fábrica estará terminada na primavera de 1971. O oxigênio será aplicado em sínteses químicas, como na produção de aldeídos e álcoois pelo processo Oxo, e na de óxidos de etileno e propileno.

ÍNDIA

CHEMIEBABU RESPONSÁVEL POR MAIS 3 FABRICAS

A fábrica de Saurashtra Chemicals, em Porbandar (do grupo Birla), encomendou à Chemiebau Dr. Zieren, de Colônia, um equipamento de calcinação com capacidade de 300 t/dia de barrilha leve. Outros componentes da maquinaria estão sendo construídos na Índia segundo planos do Escritório de Engenharia da Chemiebau. Associated Industries (Assam) Ltd., de Calcutá, está modernizando sua fábrica de dióxido de enxofre líquido. Uma grande fábrica de ácido sulfúrico está sendo levantada, ao sul, para o aumento da produção de dióxido de titânio. Também estas duas últimas fábricas recorreram à Chemiebau, que já forneceu 27 fábricas de produtos químicos à Índia.

PÓ DE FERRO

NOVO PROCESSO DE WOODALL-DUCKHAM/PEACE RIVER

P. C. FINLAYSON
REINO UNIDO

Muitos são os processos de fabricação atualmente em uso para o pó de ferro, todos visando fornecer um produto de alta qualidade, condição imprescindível para a aplicação de preços elevados.

Agora, surge o processo Woodall-Duckham/Peace River, utilizando princípios da hidrometalur-

gia e formando produtos finais de alta qualidade, ainda que partindo de matérias-primas bastante impuras.

Vem motivando tal empreendimento a associação de esforços das empresas Woodall-Duckham Limited, inglesa, e Peace River Mining & Smelting Limited/Con-

selho de Pesquisa de Alberta, canadenses.

A primeira unidade industrial, já empregando o processo em aprêço, está produzindo 5 toneladas diárias, achando-se em dimensionamento nova unidade que atingirá 50 000 toneladas anuais e que constituirá um investimento de 6 milhões de libras, dentro da área canadense, perto da cidade de Windsor, Ontário, defronte de Detroit. O produto final será de elevada qualidade, sendo que sua matéria-prima provém de resíduos da indústria automobilística local. Ainda no ano de 1970, estará em pleno funcionamento essa nova unidade industrial.

O processo WDPR aplica-se a qualquer material que contenha ferro que se possa dissolver, diretamente ou depois do tratamento, com ácido clorídrico, ainda que os materiais básicos mais complexos necessitem de fases adicionais para sua purificação e recuperação dos subprodutos.

Os materiais mais convenientes são o líquido da decapagem (obtido da fase de decapagem com ácido clorídrico sobre aço) e a sucata de baixa qualidade. Esta sucata pode apresentar uma densidade de massa baixa, bem como um alto nível de elementos captadores de oxigênio, predicados que incapacitam ditos materiais para a fabricação de aço ou de pó de ferro pelos meios atuais.

O diagrama esquemático do processo compreende, entre outras, as seguintes fases:

Reciclagem de ácido clorídrico,
Absorção,
Reciclagem de hidrogênio,
Reciclagem de água de cristalização,
Recuperação de hidrogênio
Sucata,
Lixiviação,
Filtração,
Evaporação e cristalização,
Centrifugação,
Secagem por vaporização,
Briquetagem,
Redução e resfriamento,
Moagem e acondicionamento,

A indústria química na Colômbia (Cont. da página 20)

Exportação de alguns produtos em 1966-1967 (Estimativa em t):

	1966	1967
Amoníaco liquefeito ..	43 448	21 470
Antibióticos e seus medicamentos	32	17
Bálsamo de tolu	10	10
Filamentos artif., descont.	167	1
Filamentos sint.	267	355
Uréia	5 966	—

A Colômbia tem encontrado muitas dificuldades em exportar produtos químicos, entre as quais figuram os elevados custos de produção, a inexperiência neste campo, o *dumping* e a dependência de algumas matérias-primas de fontes estrangeiras, importadas em condições desfavoráveis.

A Colômbia, como se está desenvolvendo, consome quantidades crescentes de produtos químicos e em variedades também em ascensão.

Alguns deles são obtidos no Brasil em condições que possivelmente permitiriam o fornecimento.

Entre outros, a Colômbia necessita importar:

1. Acetato de celulose.
2. Acetato de vinila.
3. Acetatos de etila, butila e amila.
4. Acetona.
5. Ácido acetil-salicílico.
6. Ácido esteárico.
7. Ácido fosfórico.
8. Ácido oleico.
9. Ácido tartárico.
10. Alcoois butílico, etc.
11. Alcool metílico.

12. Anilinas.
13. Azul ultramar.
14. Bicromatos.
15. Cloreto de manganês.
16. Cloreto de potássio.
17. Cloreto de vinila.
18. Dióxido de titânio.
19. Fosfato de amônio, e outros fosfatos.
20. Fenol.
21. Gelatina industrial.
22. Fosfato de cálcio.
23. Hidróxido de alumínio.
24. Lactatos.
25. Lecitina.
26. Óxido de alumínio.
27. Óxido de magnésio.
28. Óxido de zinco.
29. Polietileno.
30. Sorbitol.
31. Sulfato de potássio.
32. Tripolfosfato.

* * *

Há alguns planos de instalar novas fábricas na Colômbia. Eis os principais projetos em perspectiva.

1. Caprolactama e sulfato de amônio.
2. Ácido fosfórico e fosfatos.
3. Etileno e propileno.
4. Polietileno e polipropileno.
5. Filamentos acrílicos.
6. Sulfito e hidrossulfito de sódio, e óxido de zinco.

Os dados aqui divulgados e as perspectivas que se abrem à nação mostram que a Colômbia se encaminha resolutamente para o estágio de uma indústria química desenvolvida.

Pó de ferro,
Ganga,
Reator Aman,
Óxidos residuais, e
Solução clorídrica

- a) Cloreto ferroso,
- b) Cristais de $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$,
- c) Pó de $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e
- d) Esponja de ferro.

A fase inicial de tratamento da sucata compreende ataque de ácido clorídrico quente, que produz uma solução contendo cloreto férrico:



O hidrogênio é recuperado e purificado para uso na secção de redução de cloreto da fábrica.

A secção de lixiviação ácida proporciona a primeira fase do processo de purificação. O carbono do aço é eliminado juntamente com compostos de enxofre e arsênio dos vários contaminantes não férricos. Tais impurezas solúveis são separadas por filtração, antes de bombear-se a solução de cloreto férrico ao circuito cristalizador de vácuo.

Na secção do cristalizador, o líquido é aquecido em um evaporador de duplo efeito e se bombeia depois a um cristalizador de vácuo. Instantaneamente se vaporizam a água e o ácido clorídrico; promove-se o resfriamento do líquido concentrado na unidade classificadora, daí formando-se cristais de cloreto de ferro tetra-hidratado puro. Dá-se a última etapa de purificação do processo.

Então, a pasta de cristais procedente do classificador é passada a uma centrifugadora dotada de impulsor horizontal, donde os cristais de $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ se separam da água de cristalização. Estes são lavados com água, para eliminação de impurezas superficiais. Com o objetivo de evitar que se acumulem outros cloretos solúveis no circuito cristalizador, transfere-se uma parte do líquido de circulação para um calcinador Aman, que hidrolisa o líquido em óxidos misturados a seco e em ácido clorídrico.

A seguir, os cristais de $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ que chegam da centrifugadora são secados por evaporação com ar quente, e, então, compactados na prensa de cilindros anulares. Posteriormente, reduzem-se a esponja de ferro, em uma corrente de hidrogênio quen-

te. Parte do calor sensível na mistura de cloreto de hidrogênio/hidrogênio, que sai do reator, é empregado para tornar a aquecer o hidrogênio de entrada.

O cloreto de hidrogênio, que é liberado durante a redução de cloreto férrico, se recupera, então, em uma torre de absorção. Após a extração do ácido, o hidrogênio volta a ciclar pelo reator, através de um aquecedor de fogo indireto, que eleva a temperatura da corrente de hidrogênio à da operação.

Incorpora-se hidrogênio continuamente ao circuito para substituir aquele que se consome durante a reação. O ácido clorídrico recuperado volta a ciclar pela secção de lixiviação da unidade.

Findas as fases de redução, os blocos de esponja de ferro são resfriados e rompem-se em uma trituradora de martelos. O pó de ferro separa-se em granulações finas e grossas em um vibrador, antes do acondicionamento final para expedição.

CONDIÇÕES DE MERCADO PARA O PÓ DE FERRO

O processo WDPR chega exatamente quando o mercado mundial de pó de ferro se acha em plena expansão. Seja a melhor execução de peças componentes, quando estas são feitas diretamente a partir de pó, seja a eliminação de custos de maquinaria, seja a redução de desperdícios de material — 2/3% em comparação com 30/50% dos processos tradicionais — tudo concorre para a preferência de emprêgo do novo processo.

Em lugar das técnicas de forja e fundição, estão sendo incentivadas técnicas aperfeiçoadas, com prensas maiores, utilizando os pós de melhor qualidade e confiando nos rendimentos dos componentes sinterizados, que são excelentes auxiliares para aumentar as gamas, as dimensões e a complexidade das peças que atualmente se produzem pelo método WDPR.

Este ano (1969) exatamente, os modelos de automóveis norte-americanos contêm entre 7 e 15 libras de pós de ferro — por automóvel — incluindo os componentes para filtros, engrenagens, bombas, transmissões, etc. Em todo o país norte-americano, a utilização de pó atinge um consumo anual de 120 000 toneladas, já estando previstas para os próximos anos

200 000 a 250 000 toneladas anuais.

Perspectivas ainda mais amplas se fazem considerar, como a viabilidade da fabricação de tambores de freio — dentre toda indústria automobilística — o que, ainda em termos norte-americanos, iria constituir-se em consumo individual de 80 libras de pó metálico, e que iria projetar um consumo global de 400 000 toneladas.

E para as bielas de motor automobilístico — iniciados com o modelo Cadillac 1968 — na base de 16 libras por automóvel, um novo adicional surgiria de 80 000 toneladas anuais.

Com base no entusiasmo despertado pela matéria dentro da indústria automotiva, surge agora o interesse de uso de pó de ferro em outras indústrias, como de máquinas comerciais, máquinas-ferramentas, equipamentos para granjas, de construção e de aparelhos domésticos.

No Reino Unido, o mercado anual de pó de ferro — ainda incipiente, em relação com o norte-americano — é de 12 000 toneladas, prevendo-se para os próximos cinco anos um aumento para 45 000 toneladas. Para tanto, muito contribuirá o abaixamento de preço — hoje na casa de 80 libras/tonelada — até índices que contribuam sobremodo para desenvolver novos mercados — como exemplo, 56 libras/tonelada.

Um aspecto tecnológico, que certamente poderia revolucionar a indústria de pó metalúrgico, é a produção de laminação contínua a partir de pó.

O pó teria enorme potencial na fabricação de produtos de aço — laminados de pouca espessura — como chapas, pranchas para automóveis, fôlhas estanhadas, etc. Importantes resultados na inversão em maquinaria que empregue unidades de compactação de pó, em lugar de um laminador convencional. Tudo, entretanto, dependerá da obtenção de uma qualidade necessária de pó e a preço suficientemente baixo.

Possibilidades comerciais dos pós obtidos pelo processo WDPR

A versatilidade do processo, desde as produções-piloto, vem antecipando a possibilidade de atingir-se amplas aplicações para a manipulação de pós de diversas qualidades.

A Década da Exploração do Oceano

Começa o ano de 1970. Começa a década de 70, designada como a "Década Internacional da Exploração do Oceano". É uma diligência na qual se encontra o Japão interessado e para a qual dará o melhor esforço de sua capacidade.

Tanto o governo do Japão está, como organismos particulares estão desenvolvendo atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Cerca de 130 firmas japonesas estão empenhadas em estudos e na fabricação de maquinaria, no que concerne aos bens do mar.

Uma estação submarina

Vinha-se trabalhando no plano, orientado pela Science and Technology Agency, para construir no fundo do oceano uma estação a uma profundidade de uns 100 metros.

Ela seria cilíndrica, com 10 m de comprimento e 3 m de diâmetro, devendo abrigar por períodos de um mês 4 *oceanautas*. Os estudos principais seriam referentes

A excelência de pureza química do pó se estabelece durante as etapas de lixiviação e cristalização do processo. Independente do tipo de material representado pela matéria-prima, é possível obter pó de ferro muito puro, para tanto ajustando as dimensões da sangria Aman e aplicando etapa de recristalização quando recomendável pelo método.

As propriedades físicas do pó se determinam nas fases de moagem da esponja de ferro e de redução do cloreto férrico. Como ambas operações são flexíveis, é possível introduzir variações para produzir um pó apropriado a qualquer necessidade de aplicação técnica.

As seguintes vantagens, características dos pós WDPR, em coorte com os obtidos pelos processos convencionais, podem ser alinhadas:

- a) Alta pureza, perda de hidrogênio e conteúdo de elementos insolúveis em ácido notadamente baixos; isso permite obter propriedades de prensado e sinterização realmente melhoradas.

1. Estação submarina.
2. Cidade dentro d'água.
3. Grandes terminais oceânicos.
4. Fazendas de criação de peixes.
5. Pesquisa e lavra de petróleo.
6. Dessalga da água e geração de força.
7. Mar, fonte de energia.
8. Cooperação da Yawata.

às coisas do fundo do mar. E esta base daria treinamento a pessoal destinado a trabalhos sob água.

Uma cidade dentro d'água

Em 1958, o arquiteto japonês Kiyonori Kikutake surpreendeu especialistas com a sua idéia de construir uma cidade completa no oceano*.

Ele e seus colegas aproveitaram a idéia, melhoraram-na e inspiraram-se para construir estabelecimentos de fabricação sobre a água, ou *fábricas flutuantes*.

- b) O nível de teor de carbono pode ser controlado exatamente durante a fabricação; isso permite que os pós são extremamente apropriados para a fabricação de imãs sinterizados e ligas magnéticas brandas. Isso também permite uma extraordinária qualidade de pó, com teores de carbono que versatilizam as aplicações para componentes de aço, etc.
- c) Extraordinária finura (Norma granulométrica — 300) poderá ser alcançada, sem custo adicional, e ótima para fins de sinterização.

As primeiras experiências também têm ratificado a impressão de que os pós WDPR poderão ser postos à venda — dentro em breve — a preços bastante inferiores ao do mercado atual, isto é, de 80 libras esterlinas por tonelada. A pureza química e o baixo custo darão facilidades para que o produto assumo papel importante nos mercados em desenvolvimento.

Grandes terminais oceânicos

Hoje se constroem terminais flutuantes para armazenagem de petróleo. Como os navios-tanques mamutes transportam grandes volumes de óleo a baixos preços, é preciso guardar este produto num ponto de destino, próximo das refinarias, a que cheguem os cargueiros com desembarço e segurança.

Na baía de Tóquio, o ano passado, foi concluído um destes terminais, que ocupa a área de 440 000 m² e armazena em 34 tanques 1,6 milhão de quilolitros de óleo cru.

Em Kyushu entrou parcialmente em operação há pouco a segunda CTS (Central Terminal Station), tendo, quando terminada, a capacidade de 6 milhões de quilolitros.

Fazendas de criação de peixes

Campo em que os japoneses possuem excelente técnica é o da criação de peixes.

* A propósito, ver o artigo, com duas fotografias, "Sea City (Cidade no mar) — Industrialização de recursos da água e do subsolo", nesta revista, edição de abril de 1969, página 96.

A aceitação dos pós metálicos pelos clientes em potencial, já arregimentados e interessados, no campo internacional, é extraordinária. Como exemplo, dois grandes fabricantes de automóveis dos E.U.A. estão propensos a adquirir consideráveis quantidades tão logo funcione — em 1970 — a primeira fábrica.

Não há dúvida de que o novo processo da Woodall-Duckham/Peace River contribuirá efetivamente para o progresso das técnicas de tratamento de pó metalúrgico em todo o mundo. Não é difícil crer nessa visão, já pelo que foi solicitado por informações avaliadas em mais de 50 milhões de libras, em relação a fábricas de pó de ferro na América do Norte, América do Sul, Europa, África do Sul e Australásia.

Em 5 de novembro de 1969.

N.C.

Estão sendo conduzidos estudos para estabelecer *fazendas subaquáticas* (Underwater ranchs), nas quais se criarão em larga escala animais que vivem em água.

Pesquisa e lavra de petróleo

Outro aspecto do aproveitamento dos recursos do mar diz respeito à pesquisa e à lavra de petróleo nas plataformas submarinas com tanto êxito em tantas partes do mundo, inclusive no Brasil.

Para a realização destes trabalhos, tornou-se necessário construir equipamento especializado. A técnica japonesa na construção de navios-tanques, de lanchas rápidas de alto mar, de plataformas móveis (verdadeiras ilhas de ferro e aço), e de muitos outros equipamentos de pesquisa e produção, deu uma contribuição valiosa.

Dessalga e geração de força

Em Kyushu construiu-se uma usina para dessalinização da água do mar e geração de energia elétrica. Esta técnica está encontrando muito interesse tanto no Japão, como no estrangeiro.

Fonte de energia

Também o mar constitui uma fonte de energia. Japoneses estudaram um equipamento que utiliza correntes oceânicas e variações de temperatura nas várias camadas de água para produzir energia elétrica.

Esta energia já se emprega em faróis flutuantes (boias).

* * *

Cooperação da Yawata

Yawata Iron & Steel Co. Ltd., de Tóquio, é uma das empresas produtoras de ferro e aço no Japão e de inúmeros de seus artefatos.

No propósito de cooperar neste programa de bem aproveitar os recursos do mar, Yawata estabeleceu o Marine Development Committee para coordenar o desenvolvimento de aços para estruturas e equipamentos marinhos, bem como para promover o desenvolvimento da tecnologia com o objeto da aplicação prática destes aços.

PRODUTOS E MATERIAIS PARA A INDÚSTRIA MODERNA

Enzima proteolítica "Superase"

(Comunicado especial à revista)

Como já foi mencionado na edição do mês de agosto(*), a PFIZER QUÍMICA LTDA. produzirá dentro em breve, no Brasil, uma enzima proteolítica para uso no mercado de detergentes.

A enzima será comercializada com o nome de "Superase", e vendida com uma potência de 300 000 D. U./g (Unidades Delft por grama).

A potência de uma enzima é definida em função do efeito produzido sobre um substrato apropriado em condições rigorosamente mantidas de pH, temperatura e tempo. A variação de pH ou de temperatura, durante o ensaio Delft, influi sobre o resultado do ensaio e traz informações sobre a eficiência da enzima. Por definição, a potência de um concentrado é 1 000 Unidades Delft por grama se um ml de uma solução a 2% deste concentrado produz nas condições do ensaio, com caseína como substrato, uma solução com densidade ótica de 0,40 a 275 mu.

A digestão da caseína é feita a pH 8,5, a 40°C e durante 40 min.

VARIAÇÃO DA ATIVIDADE COM ALTERAÇÃO DO pH

Os efeitos da variação do pH sobre a atividade da "Superase" foram determinados modificando-se o pH durante o ensaio, no intervalo de pH de 7,0 a 11,5. Todas as outras condições do ensaio, incluindo a temperatura de 40°C e o tempo de 40 min., foram mantidas constantes.

No intervalo de pH de 7,0 a 11,0, a atividade da "Superase" é muito boa. A atividade máxima ocorre entre pH 9,5 e 10,0, fato importante, pois este intervalo coincide perfeitamente com o pH ideal dos produtos para lavagem, tradicionalmente encontrados no mercado.

VARIAÇÃO DA ATIVIDADE EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA

O efeito da variação da temperatura por ocasião da determinação da potência, pelo método Delft, mostra que a "Superase" apresenta a sua maior atividade à temperatura de 60°C, desde que todas as outras condições do ensaio, em particular tempo de reação (40 min.) e pH (8,5), sejam mantidas.

A potência-padrão descrece entre 60°C e 70°C devido à inativação gradual da enzima à temperatura elevada. Do ponto de vista de eficiência na lavagem, este efeito é muito menos acentuado já que o tempo de lavagem é na prática somente 10-20 minutos, portanto muito mais curto que os 40 minutos do ensaio.

Devemos salientar que "Superase"

(* "Plano da Pfizer: obter enzima proteolítica", notícia publicada nesta revista, edição de agosto de 1969, página 4.

atuará satisfatoriamente sobre as proteínas à temperatura de 60-65°C, uma vez que a digestão será completada em 10-20 minutos.

Exposições prolongadas, a 65°C ou a temperaturas mais elevadas, provavelmente não apresentarão efeitos benéficos adicionais, do ponto de vista de eficiência de lavagem.

Deve, também, ser notado que a 40°C ou seja à temperatura em que se processa a determinação de potência, a "Superase" revela somente uma parte da potência que ela possui a temperaturas mais elevadas.

Assim, por exemplo, a "Superase" a 60°C apresenta uma potência de 1 000 000 D U / g ou seja a aproximadamente três vezes maior do que à temperatura de 40°C.

Como já foi discutido anteriormente, o tempo e a temperatura da determinação da potência-padrão (40 min. e 40°C), foram escolhidos porque nestas condições não há virtualmente perda de atividade outra a não ser aquela devida à própria digestão do substrato.

COMPATIBILIDADE DA "SUPERASE" COM OUTROS COMPONENTES DAS FORMULAÇÕES DOS DETERGENTES.

A "Superase" é compatível com o tripolifosfato de sódio, componente que presentemente é o principal constituinte nas formulações dos detergentes existentes no mercado.

"Também é compatível com os dispersantes, como por exemplo, Carboxi-Metil-Celulose (CMC), bem como um grande número de tensoativos de vários tipos, ou seja aniônicos e não-aniônicos, sabões, alquil-aril-sulfonatos (biodegradáveis e não biodegradáveis) álcoois derivados de ácidos gordurosos, derivados etoxilados em geral, alquil-sulfonatos sintéticos, óxidos condensados de nonil-fenoletileno, produtos de condensação de amidas de ácidos gordurosos (espumantes). Em geral, a "Superase não é compatível com os tensoativos catiônicos.

Compostos de cloro ativo inibem a ação de enzimas proteolíticas e não devem, portanto, ser usados em detergentes que contenham essas enzimas.

Na embalagem de detergentes contendo branqueadores comuns deve ser especificado que estes podem ser usados somente após o término do ciclo de lavagem com enzimas.

Entretanto, a "Superase" apresenta boa compatibilidade com o perborato de sódio. Há perfeita estabilidade da "Superase" (400 D. U./ml) em soluções de detergentes a 0,4% contendo até 30% de perborato de sódio. Estes ensaios foram conduzidos a três temperaturas diferentes durante 2 horas de exposição. Nestas condições, pelo menos 60% da

(Continua na pág. 28)

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

MATERIAS PRIMAS ☆ PRODUTOS QUÍMICOS ☆ ESPECIALIDADES

Ácido esteárico (estearina)
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Ácido oléico (oleína)
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Anilinas
E.N.I.A. S/A — Rua Cipriano Barata, 456 — End. Telegráfico **Enianil** — Tel. 63-1131 — São Paulo, Tel. 232-1118 — Rio.

Auxiliares para Indústria Têxtil
Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua General Correia e Castro, 11 — Jardim América — Rio.

Carboximetilcelulose
Cia. Brasil de Prod. Quim. Bononia — Av. Graça Aranha, 326 — S. 62 — Tel. 242-4328 — Rio.

Fosfatos cálcicos e sódicos
Mono, di e tri-cálcicos; mono, di e tri-sódicos. Indústria brasileira, Rep. Servus Ltda. — Av. Pres. Vargas, 542 — Sala 810 — Telefone 243-9658 — Rio.

Glicerina
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Gliconatos
Laboratório Isa — Rua Sorocaba, 584 — Tel. 246-6659 — Rio.

Grafita
Cia. Nacional de Grafite Ltda. Sede: Itapeverica, Minas Gerais. Única Refinaria na América do Sul. Escritórios: Rua José Bonifácio, 278-7° — Tel. 32-4483 — São Paulo: Rua Humaitá, 151 — Apt. 1 001 — Tel. 226-5789, Rio de Janeiro.

MINEBRA Minérios Brasileiros S. A. — Rua Had-dock Lobo, 578-10° — Conj. 102 — Tels.: 282-9253 e 282-9336 — São Paulo.

Isolantes "Styropor"
Artefatos Plásticos Savop S. A. — Av. Brasil, 2064 — Tel. 254-2600 — Rio.

Isolantes térmicos
Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1 127 — Tel. 232-9581 — Rio.

Lã de vidro
Da "Fiberglas". Brasimet Com. e Ind. S. A. — Av. Pres. Vargas, 165 - 7° — Tel. 252-2160 — Rio.

Naftalina
Incomex S. A. Produtos Químicos — Av. Rio Bran-

co, 50 - S. 1701 — Tel: 243-6332 — Rio.

Naftenatos
Antonio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.
Nuodex S. A. Ind. e Com. Rua Dom Gerardo, 80-1° — Tel. 223-9933 — Rio.

Produtos químicos aromáticos
Mirta S. A. Indústria e Comércio — Rua Ribeiro Guimarães, 35-61 — Tel. 254-2626 — Rio.

Produtos químicos para indústria em geral

Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quim. Ltda., — Rua Califórnia, 376 — Telefones: 230-5503 e 230-9749 — End. Tel.: "Acidanil" — Circular da Penha — Rio.

Reagentes ou Reativos
E C I B R A Equipamentos Científicos do Brasil S. A. "Reagentes Ecibra" — Escritório e Fábrica: Av. Nossa Senhora da Luz, 20 — Bairro Cajuru, Curitiba — Paraná.

Silicato de sódio
Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil, São Paulo: Rua Conselheiro Crispiniano, 72-6° — Tel.:

34-5106. Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333-11° Tel. 222-2141. Agentes nas principais praças dos pais. Produtos Químicos Kauri S. A. — Av. Rio Branco, 14 14° — Telefones: 243-0205, 243-2081, 243-1486 — Rio.

Sorbitol
GETEC, Rio: Av. Rio Branco, 156 - S. 1 531. Tel. 252-7310. São Paulo: Alameda Santos, 2 394 - Fundos. Tel. 282-2956.

Sulfato de manganês
MINEBRA Minérios Brasileiros S. A. — Rua Had-dock Lobo, 578-10° — Conj. 102 — Tels.: 282-9253 e 282-9336 — São Paulo.

Sulfato de sódio anidro
Arthur Vianna Cia. de Materiais Agrícolas — R. Florêncio de Abreu, 270 — Tels. 35-9080 e 32-7101 — São Paulo - SP — R. da Proclamação, 520 — Tel. 230-9250 — Rio de Janeiro - Gb.

Tanino
Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Porto Murinho — Mato Grosso - Av. Pres. Antônio Carlos, 615-4° andar — Tel. 222-5985 — Rio.

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS ☆ APARELHOS ☆ INSTRUMENTOS

Aparelhos científicos
Empr. Com. Imp. S. A. — Rua Araujo Porto Alegre, 70 — S. 903 — Tel. 242-9460 e 242-9649 — Rio.

Contadores mecânicos
Com. Ind. Neva S. A. — Rio Branco, 39 — S. 1 704 — Tel.: 243-0031, 243-8342 e 223-1449 — Rio.

Equipamentos científicos para laboratórios
Equilab Equipamentos de

Laboratórios Ltda. — Rua Alvaro Alvim, 48 — S. 712 — Tel. 222-8041 — Rio.

Equipamentos para indústria
Treu S. A. — Rua Silva Vale, 890 — Tel. 229-9992 — Rio.

Galvanização a quente de tubos, perfis, tambores e peças.
Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nilo Peçanha,

12 - 12° — Tel. 222-1880 — End. tel.: "Socinga" — Rio.

Máquinas para extração de óleos
Máquinas Piratininga S. A. — Rua Visc. de Inhaúma, 134, - Tel. 243-0083 — Rio.

Máquinas para granulados
Eletro Máquinas Ltda. — Rua do Senado, 319-A — Tel. 252-3476 — Rio.

Microscópios
Intec Instrumental Técnico-Científico Ltda. — Av. 13 de Maio, 23 — S. 315-18 — Tel. 222-2327 — Rio.

Tanques e conjuntos de aço inoxidável
Para indústria em geral. Casa Inoxidável S. A. Ind. e Com. — Rua México, 31 — G. 904 — Tel. 222-8733 e 232-7091 — Rio.

A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO ☆ EMPACOTAMENTO ☆ APRESENTAÇÃO

Barris de madeira
Tanoaria Bonsucesso Ltda. — Rua Vieira Ferreira, 239 — Tel. 230-8530 — Rio.

Bisnagas e tubos de alumínio e estanho
Artefatos de Metal Stania S. A. — Rua Carijós, 35 (Meyer) — Tel. 229-0443 — Rio.

Envelopes
Grepaco S. A. Ind. Manufa-

tora de Papeis S. A. — Av. Automóvel Club, 361 — Cachambi, 654 Fds. — Tel. 249-2514 — Rio.

Frascaria fina para perfumes e cosméticos

Cristaleria Guanabara Ind. e Com. S. A. — Rua Santa Mariana, 378, Bonsucesso — Tel. 230-5584 — Rio.

Garrafas e frascos vidro âmbar

COMEV — Cia. Mineira de Embalagens de Vidro — R. Bento Gonçalves, 151 — Tel. 141 — São Lourenço, Minas Gerais. Vendas no Rio: Tel. 230-5584.

Sacos de papel para produtos industriais
E. Almeida Com. e Ind.

S. A. — Av. Itaoca, 2 480 Tel. 230-1769 — Rio.

Sacos plásticos
Itap S. A. Ind. Tecn. Artif. Plásticos — Rua São José, 46 — S. 501 — Tel. 222-5411 — Rio.

Vidraría para laboratório
Instrumental Científico Vidrolab Ltda. — Rua México, 111 — S. 307 — Tel. 222-5459 — Rio.

A petroquímica na área do Golfo Pérsico

Exportação de matérias-primas e de produtos químicos para a indústria

A área em volta do Golfo Pérsico foi berço de notáveis civilizações. Impérios surgiram e cresceram, impérios ruíram.

Esta região é apenas ultrapassada pelos EUA quanto à produção acumulativa de petróleo. Mas em termos de produção corrente, é no momento a número um. Durante os primeiros sete meses de 1968, seus poços fluíram à razão de mais de 11 milhões de barris por dia, ao passo que nos EUA a produção foi tão somente de 9,2 milhões de b/d (*).

O Iran contribui com cerca de 2,7 milhões de b/d. E os poços iranianos são dos mais produtivos.

Ainda mais significativa que as taxas de produção, bem altas, são as reservas. Aproximadamente 250 bilhões de barris se acumulam na área do Golfo Pérsico, 60% das reservas mundiais comprovadas.

A capacidade de refinação na

PRODUTOS E MATERIAIS PARA A INDÚSTRIA MODERNA

(Continuação da pág. 26)

atividade da "Superase" permanecem inalteradas após 2 horas a 50°C. A temperatura de 60°C, durante o mesmo período de tempo, a perda de potência pode ocorrer mais rapidamente.

Embora quase todos os tipos de tenso-ativos possam ser usados em combinação com a "Superase", nem todos fornecem efeitos iguais de lavagem; a seleção dos tenso-ativos mais adequados deve ser obviamente procedida por meio de ensaios de lavagem.

A enzima por si só não tem eficiência na lavagem. De outro lado, a ação do detergente, por melhor que ele seja, não é completamente eficiente na ausência de enzima. Um marcado efeito sinérgico é observado quando enzima e os tenso-ativos são combinados em uma fórmula devidamente balanceada.

Evidentemente, os componentes biológicos mais satisfatórios para os produtos de lavagem são aqueles que apresentem o máximo efeito sinérgico permitindo atingir uma eficiência de lavagem de 100%.

Como regra geral, a quantidade de "Superase" necessária para que se obtenham resultados totalmente satisfatórios está compreendida entre 600 e 3 000 D.U./g de produto final (detergente), ou seja de 0,2 a 1%, peso por peso de "Superase" com a potência 300 000 D.U./g. Concentrações mais altas da enzima apresentariam apenas uma pequena melhora adicional.

região está crescendo. Em Abadan, no fundo do Golfo, naquela terra que há milênios recebeu os influxos dos povos mesopotâmios do Eufrates e Tigre, existe uma refinaria com capacidade de 440 000 b/d, uma das maiores, senão a maior do mundo.

A região tem exportado grandes quantidades de petróleo e matérias-primas para a indústria petroquímica.

O Iran, todavia, desenvolve sua política econômica de refinar cada vez mais petróleo. E, ao lado disso, segue a de incrementar a produção de petroquímicos, de intermediários e de matérias-primas. Para o norte do país está sendo construído um gasduto para exportar gás com destino à URSS; por mar, porém, se fazem as maiores exportações.

Os gases naturais iranianos em grande parte contêm consideráveis teores de etano e hidrocarbonetos mais pesados. Constituem convenientes pontos de partida tanto para a fabricação de amoníaco, como para a de etileno, propileno, butilenos, butadieno, etc.

Também se encontram gases dos quais se pode retirar enxôfre (que existe em compostos dêle como impureza). Já existem no país duas fábricas, em construção, para aproveitar o enxôfre.

A produção de detergentes contendo enzimas é efetuada simplesmente pela mistura da enzima com o detergente formulado, de maneira apropriada. Frequentemente procede-se pela elaboração de uma pré-mistura da enzima com detergente (pré-mistura-concentrada) e posterior mistura desta com o detergente (produto final), melhorando, desta forma, a uniformidade da concentração da enzima no detergente final.

Embora já tenhamos feito menção à excelente estabilidade da "Superase", cuidados adicionais devem ser tomados para que o detergente a que será incorporada a enzima, tenha baixa umidade livre, ou seja, no máximo 5%.

A Pfizer Química Ltda. possui um profundo know-how que permite a produção não só da enzima proteolítica acima mencionada, como também o desenvolvimento de inúmeras outras, dentro das mais avançadas técnicas de produção e qualidade. A propósito, a Pfizer

amoníaco é um petroquímico que prontamente se fabrica a partir de gases naturais. Representa hoje um produto de grande procura pelas nações em desenvolvimento para seus programas de produção de adubos nitrogenados, como nitrato de amônio, fosfato de amônio, uréia — fator importante para desenvolver a agricultura e, em consequência, para solucionar o problema da fome.

O Iran cogita de exportar amoníaco liquefeito. Pode ser liquefeito a menos baixa temperatura que os gases naturais.

Transportar amoníaco liquefeito em navio-tanque a grande distância custa muito menos que o transporte em *pipeline*.

Outros produtos de baixo preço que podem ser exportados compreendem nafta, olefinas, parafinas, matérias-primas para coque e negro de fumo, e outros.

A área do Golfo Pérsico é dotada de tais recursos naturais e requisitos que a tornam apropriada para grande indústria petroquímica, fornecedora de matérias-primas e de produtos químicos para a indústria no mundo.

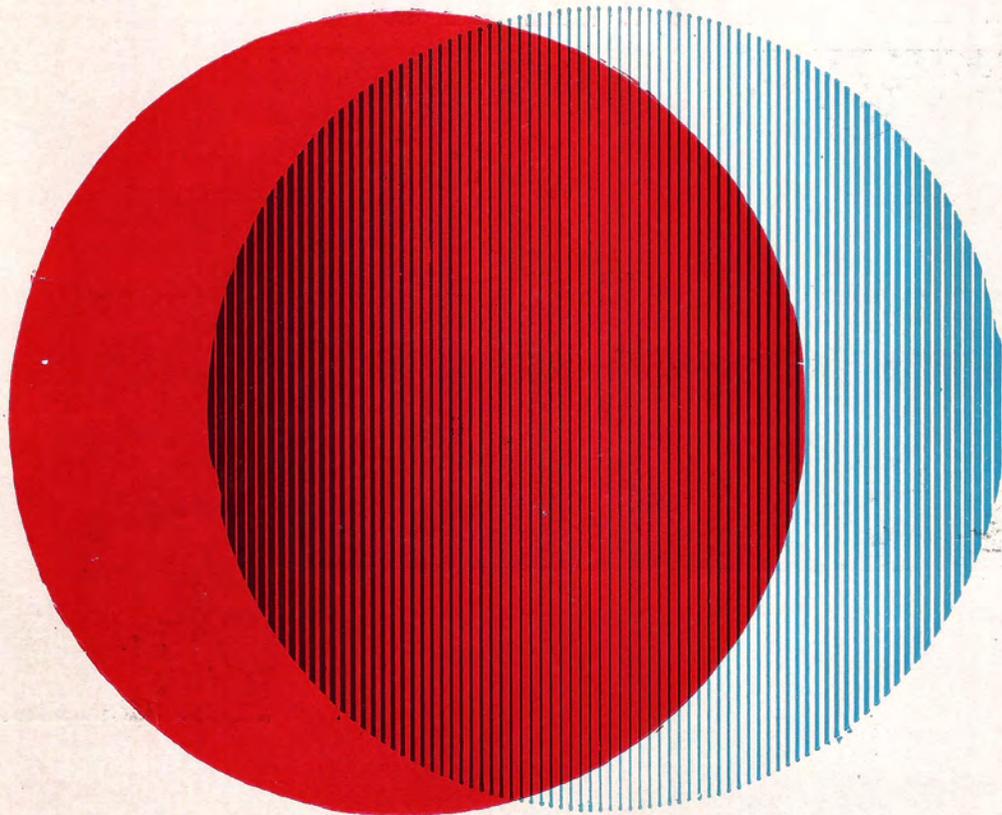
(*) Baghir Mostofi, *World Petroleum*, vol. 40, nº 9, páginas 42, 44, 46, 48 e 56, 15 de agosto de 1969.

já está produzindo, também, enzimas amilolíticas, como Alfaamilase e Amiloglicosidase (-glico-amilase) cujas características serão objeto de próxima publicação.

O emprêgo de enzimas em processos industriais corresponde à aplicação de uma técnica bastante avançada, tanto para a descoberta de novos produtos, como para o aprimoramento de métodos e melhoria de rendimento de processos conhecidos.

Todos estes fatores reunidos, mais a economia de divisas para o país que tais empreendimentos da indústria nacional geram, salientam a importância deste novo rumo que a Pfizer do Brasil está tomando.

Para o leitor receber mais amplas informações técnicas, basta preencher o cartão SIQ, circular o nº 27 e remetê-lo à redação.



"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS

Aziende Colori Nazionali Affini

ACNA

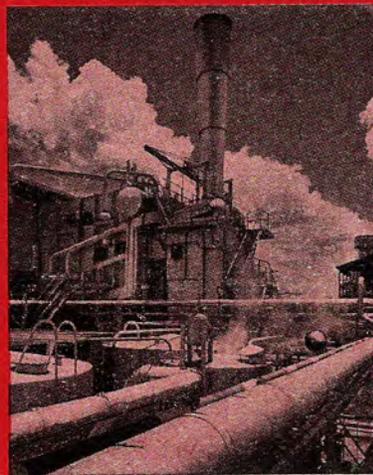
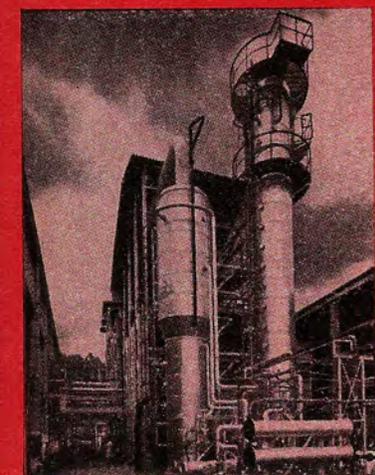
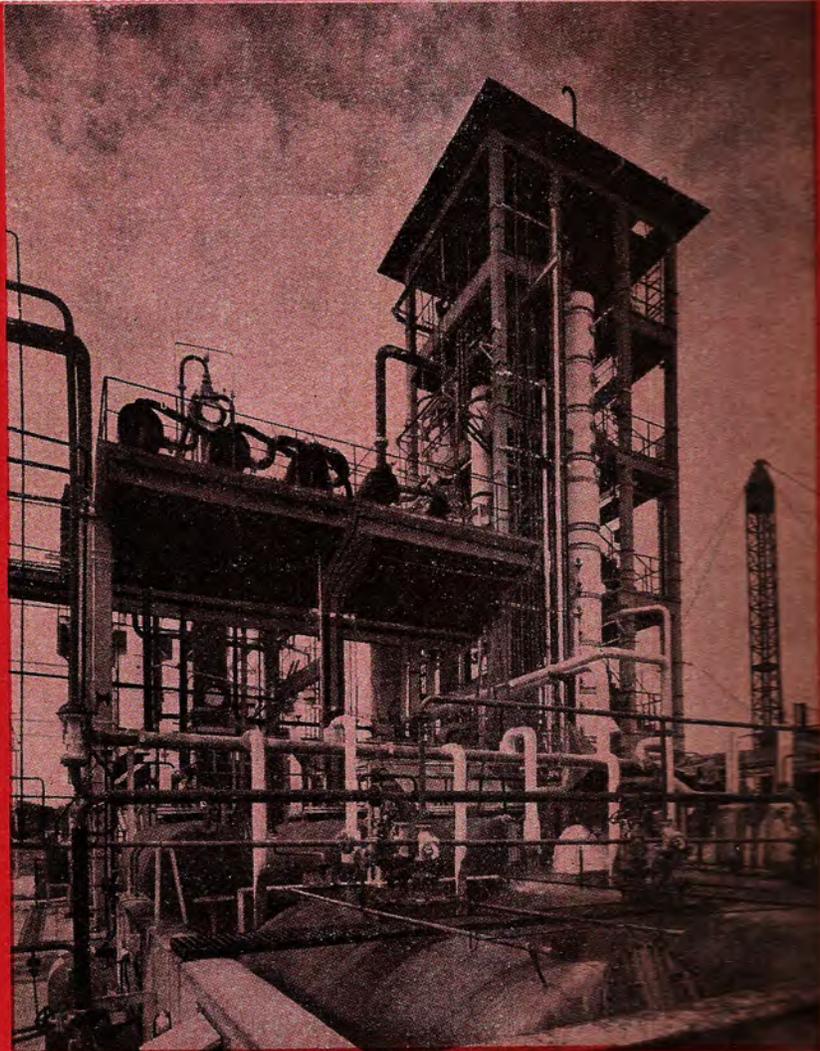
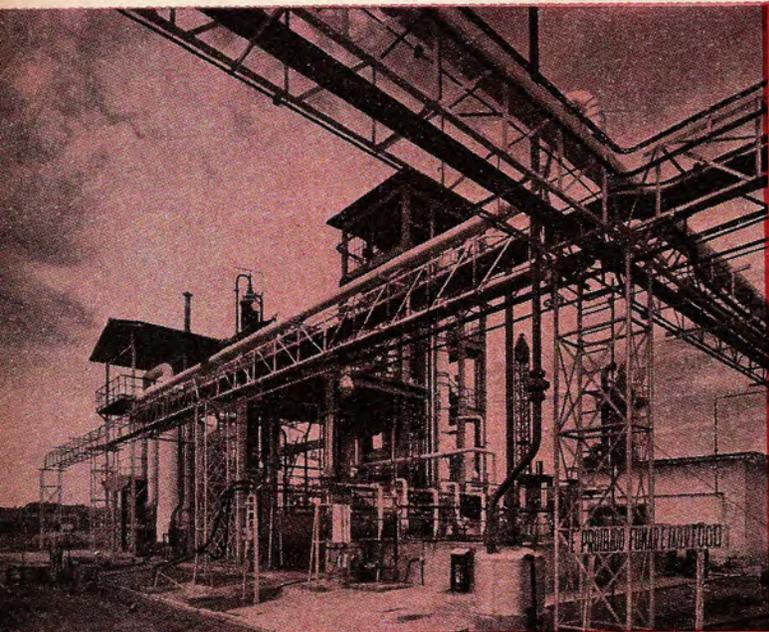
Milano — ITALIA

Representantes para o Brasil : Estabelecimento Nacional Indústria de Anilinas S. A. "ENIA", S. Paulo

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO	PÔRTO ALEGRE	RIO DE JANEIRO	R E C I F E
Escritório e Fábrica R. CIPRIANO BARATA, 456 Telefone: 63-1131	R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12 Telefone: 4654 - C. Postal 91	Av. Presidente Vargas, 583 Grupo 1201 Telefone: 43-2145	Rua do Sossêgo, 231 Caixa Postal 2506 Telefones: 2-5255 e 2-3188

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS



- ACELERADORES RHODIA
- Agentes de vulcanização para borracha e látex
- ACETATOS de Butila, Celulose, Etila, Sódio e Vinila Monômero
- ACETONA ■ ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T. P.
- AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO
- AMONÍACO-SOLUÇÃO a 24/25% em peso
- ANIDRIDO ACÉTICO ■ BUTANOL
- DIACETONA-ÁLCOOL ■ DIBUTILFTALATO
- DIBUTILMALEATO ■ DIETILFTALATO
- DIMETILFTALATO
- ÉTER SULFÚRICO FARMACÊUTICO e INDUSTRIAL
- HEXILENOGLICOL ■ ISOPROPANOL ANIDRO
- METANOL ■ OCTANOL ■ RHODIASOLVE
- TRIACETINA ■ TRICLORETO DE FÓSFORO



RHODIA

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S. A.
DIVISÃO QUÍMICA
Departamento Industriais
Rua Líbero Badaró, 101 - 5.º - Tel. 37-3141
SÃO PAULO 2, SP

01/05/01/14-006