

REVISTA DE

QUÍMICA INDUSTRIAL

Maio de 1977

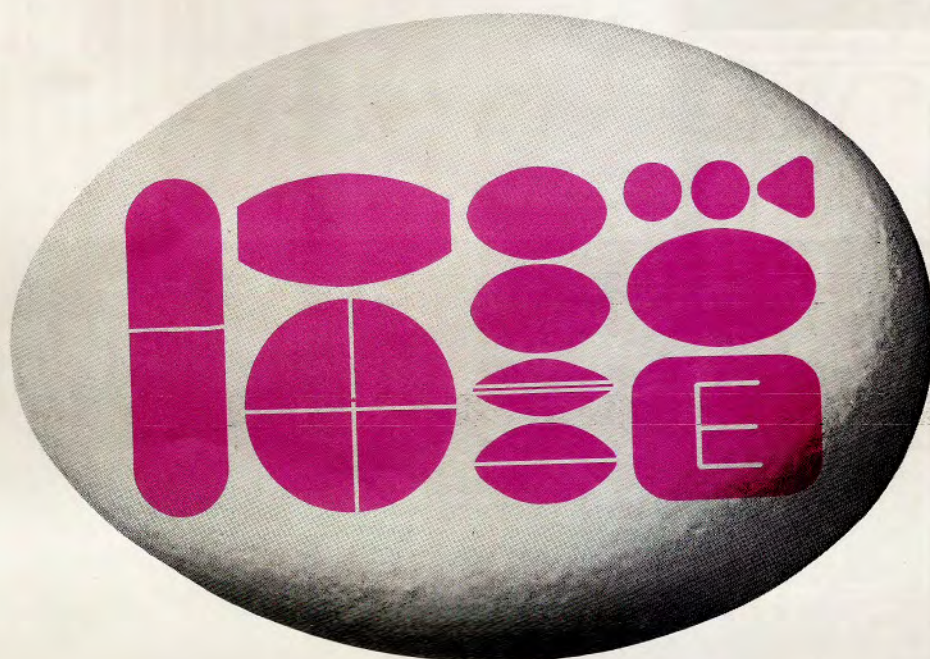


Um passo à frente
na produção farmacêutica

EUDRAGIT®

para produtos programados

Primeiro programa EUDRAGIT®
A superfície



Um produto farmacêutico deve agir
também por sua aparência.

Por isso: Em medicamentos de formas
sólidas, para maior efeito visual

Informações:
Hans Endruschat,
Representações,
Telefone 258 0080
Rio de Janeiro GB

Isto começa com a superfície.
Ela deve ser elegantemente brilhante,
lisa e limpa — e, se possível, colorida.

EUDRAGIT®

E depois vem a forma:
Útil, fácil para distinguir, variada.

Coberturas de película de EUDRAGIT
criam tais superfícies. E o film coating
colorido com EUDRAGIT, tornando
supérfluo o manto volumoso de açúcar,
chega a criá-las até nas mais ex-
travagantes formas. As películas de
EUDRAGIT se adaptam tanto a sulcos
como a altos e baixos relevos de ins-
crições.

Coberturas de películas
e esqueletos estruturais
desenvolvidos
pela experiência farmacêutica
visando a terapêutica comprovada
com vista
ao mercado de amanhã.



**Röhm & Haas Pharma
GmbH 61 Darmstadt**

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL : JAYME STA. ROSA

ANO 46

MAIO DE 1977

NÚM. 541

NESTE NÚMERO

Artigo:

Poluição. A defesa do ambiente e a indústria Brasileira	2
Alumina na Guiana	10
Poliuretanas. Utilização crescente	11
Fábrica de metionina e outros compostos	12
Fábrica de caprolactama. Este ano em Camaçari	13
Fármacos radioativos	14
Duzentos milhões de árvores. Plantações feitas	15
Farinha de trigo com farinha de soja	16
Revestimentos delgados com níquel	18
Chapas de alumínio e ligas metálicas	19
Ferro-ligas. A expansão de uma siderurgia interestadual	19
Encontro sobre polipropileno	20
Novo centro de pesquisas	21
O pneu do futuro. Menor e mais leve	22
Inaugurada a nova fábrica Treu.	22
Satélites e comunicações	24
Vernizes de Eudragit na indústria farmacêutica	25

Notícias especiais:

Indústria automobilística e economia de combustível	15
---	----

Seções informativas:

Glossário Tecnológico	17
---------------------------------	----

Capa:

Estado das obras de construção, em 15 de abril passado, da fábrica da Polibrasil S.A. Indústria e Comércio em Capuava, Estado de São Paulo.

Publicação mensal de notícias técnicas e informações tecnológicas dedicada ao progresso das indústrias.

Fundada em 1932 e regularmente editada no Rio de Janeiro para atuar e servir em todo o Brasil.

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:
Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804-805
Telefone (021) 253-8533
20000 RIO DE JANEIRO ZC-5

Assinaturas:

Brasil
1 ano, Cr\$ 250,00
2 anos, Cr\$ 420,00
Países americanos
1 ano, US\$ 26,00
Outros países
1 ano, US\$ 28,00

Venda avulsa:

Exemplar da última edição
Cr\$ 25,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 30,00

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.

Atenção:

Os artigos e as notícias que se publicam neste número com referências a firmas e entidades de qualquer natureza não são, de forma alguma, publicidade ou matéria paga.



EDITORA QUÍMICA DE
REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

Poluição

A Defesa do Ambiente e a Indústria Brasileira

JAYME DA NOBREGA SANTA ROSA

(CONTINUAÇÃO DA EDIÇÃO ANTERIOR)

8. Utilização Industrial de Poluentes

O aproveitamento industrial de resíduos de fabricação constitui uma prática relativamente antiga. Era motivado pela necessidade de encontrar emprego para materiais obtidos em abundância como co-produtos e subprodutos, cujo descarte, cujo envio, para um lugar apropriado seria dispendioso.

Outra razão que justificava a utilização local era o valor que poderiam ter essas substâncias como matéria-prima de produtos mais nobres.

Havia um caso em que mais cedo ou mais tarde se teria de conduzir para longe o resíduo de fabricação que se lançava à terra em montes, o *monturo*.

Era quando se apresentava repugnante, ou com mau cheiro. Às vezes, levava-se para lugares um pouco distantes da própria atividade de transformação. Esta última providência tomava-se então porque havia terrenos devolutos, desabitados, e a população tinha pouca densidade.

Três exemplos que ocorreram em tempos passados ilustram bem os casos.

Há longos anos vem nos EUA a Quaker Oats Co. industrializando o cereal aveia (*Avena sativa* L., família Gramineae). Aproveitava a farinha dos pequenos grãos, que era e é apresen-

tada sob forma laminada em flocos. E sobravam as cascas, que se foram acumulando e, por fim, causavam preocupação. Era tal a quantidade! Onde e como descartá-las?

Em 1922 os químicos da Quaker procuravam, em Cedar Rapids, Iowa, emprego para as cascas. Trabalhavam em fazer aumentar a digestibilidade delas para dá-las como alimento ao gado. E encontraram por acaso o furfural, produto químico descoberto por Dobereiner em 1832 (90 anos antes) mas que continuava como simples curiosidade de laboratório. De 1832 a 1922, realizaram-se aproximadamente 2 000 trabalhos de investigação e estudo sobre furfural. Entretanto, ele permanecia sem emprego (27).

Continuaram os químicos a trabalhar em pesquisas, mas voltados no sentido de encontrar aplicações práticas para o furfural. Que fazer deste produto químico? Obtiveram o primeiro tambor dele. Este aldeído faz parte da família das furanas, a qual saiu do anonimato pelas mãos do pessoal da Quaker Oats. Hoje, a química dos compostos furânicos é um grande negócio, com fábricas e ramificações pelo mundo (28).

Esta história um pouco longa tem muito que ver com poluição. Dela se pode tirar um

ensinamento: é a pesquisa tecnológica que tem condições de resolver os problemas de encontrar emprego para subprodutos e resíduos, procurando com interesse, dentro do raciocínio científico, num trabalho contínuo de experimentar, errar e acertar, e, sobretudo, de não desanimar.

Atualmente, a situação para os industriais do Brasil, no que respeita a *know how* é mais favorável que há 20 anos. Não se torna absolutamente necessário que eles executem em suas próprias organizações a pesquisa tecnológica, a fim de ter um modo de fazer; podem adquiri-lo fora. Bem verdade é que as autoridades governamentais estão alertas no sentido da conveniência de serem reduzidas as despesas com tecnologia estrangeira. Devemos ter a nossa, aconselham.

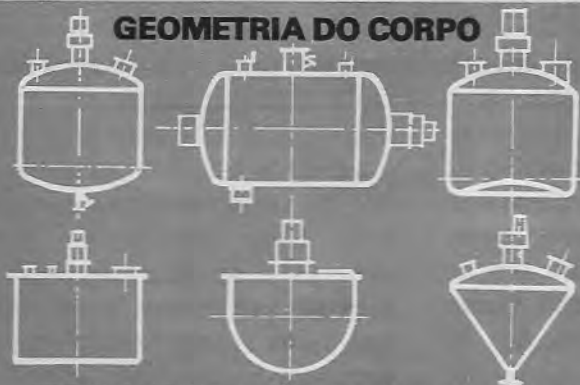
Considere-se, no entanto, que, ao trabalhar numa pesquisa, não se sabe de antemão qual o resultado que se obterá, nem quando, nem quanto custará. Há, de outra parte, problemas que têm de ter soluções imediatas; obtidas estas e, sendo boas, descortinam-se progressos e possibilidades de lucros.

Todas as nações, por mais desenvolvidas que sejam, importam tecnologia, não por uma questão de atraso, mas de conve-

REATORES

MISTURADORES

GEOMETRIA DO CORPO



APOIADOS NO CHÃO OU SUPTADOS EM LAJES OU ESTRUTURAS

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

AÇO CARBONO

AÇO CLAD

AÇO INOX

AISI { 304, 304 L
316, 316 L
321
347

HASTELLOY B,C

MONEL ALLOY 400

NICKEL 200

NICKEL 201

ALUMINIO 99,9%

LIGAS DE ALUM.

INCOLOY

TITANIO

AÇOS BAIXA

LIGA ETC.

DIVERSOS

ACABAMENTOS:

DECAPADOS

POLIDOS

POLIMENTO

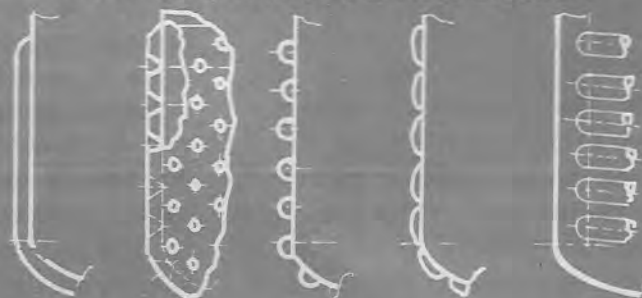
ELETROLÍTICO ETC.

RESFRIAMENTO OU AQUECIMENTO

ÁGUA
SALMOURA
SOLUÇÃO
ÁLCOOL
AMONIA
FREON

FOGO DIRETO
VAPOR
ÁGUA QUENTE
FLUIDOS TÉRMICOS
SAIS FUNDIDOS
AQUEC. ELÉTRICO

TIPO DE CAMISA OU SERPENTINA



CAMISA
COMUM

DIMPLED
JACKET

MEIA
CANA

PAINEL
ADERENTE

SERPENT.

SISTEMA DE AGITAÇÃO



QUEBRA ESPUMA

ÂNCORA

PA

GRADE

HELICE

TURBINA

HELICOIDAL

PREME - ESTOPA
SELO MECANICO
C/ RESFRIAMENTO
E LUBRIFICAÇÃO
BALANCEAMENTO ESTÁTICO
E DINÂMICO

ACESSÓRIOS

VALVULA DE DESCARGA FLUSH BOTTOM
BOCAS DE VISITA ABERTURA RAPIDA
BOCAS DE CARGA
VISORES REDONDOS E RETANGULARES
VÁLVULA ESPECIAL TOMADA DE AMOSTRA
BORBULHADORES
BAFFLES ESPECIAIS (DEFLETORES)
DISCOS DE RUPTURA
VÁLVULAS DE SEGURANÇA
BAINHAS P/ TERMÔMETRO. OUTROS.
PROJETO ESPECIAL DE MANCAL E OUTROS

MAIS DE 500 UNIDADES EM OPERAÇÃO EM DIVERSOS RAMOS INDUSTRIAIS, TINTAS E RESINAS QUÍMICA, FARMACEUTICA, PETROQUIMICA, MINERAÇÃO, TEXTIL, PAPEL CELULOSE, INDUSTRIA ALIMENTICIA, PLASTICOS ETC.
PRESSÕES ATÉ 40 ATM TEMPERATURAS DESDE CRIOGÊNICAS ATÉ 500 °C.

NOSSA EQUIPE ESPECIALIZADA PROJETA E CALCULA COM PROGRAMA DE COMPUTADOR CONFORME CÓDIGO ASME, AD MERKBLATT
VERIFICAÇÃO DE VELOCIDADE CRÍTICA DOS EIXOS.
CÁLCULO TRANSFERÊNCIA DE CALOR.

ENSAIOS:

CORROSÃO DE SOLDAS, RADIOGRAFIA DAS SOLDAS, ULTRASOM, LÍQUIDO PENETRANTE, TEOR DE FERRITA, MICROVAZAMENTO COM ESPECTRÔMETRO DE MASSA.



ENGENHARIA
CALDEIRARIA
MONTAGENS INDUSTRIAIS

SEDE: AV. BRIGADEIRO LUIZ ANTONIO, 849 - TEL. 229-1611 - CEP 01317 - END. TELEGRÁFICO: "IMENOR" TELEX (011) 21410 - S.P.
FABRICA AV. INDUSTRIAL, 3000 - UTINGA - TEL. 449-4400 - CEP 09000 - TELEX (011) 4009 - SANTO ANDRÉ - S.P.

niência. Tecnologia funciona como uma mercadoria. Todo país deve exportar e importar, de acordo com uma política bem equilibrada.

Considere-se, ainda, que se não fosse a tecnologia importada, não estaria a indústria brasileira na fase de adiantamento em que se acha. Situação semelhante era a do Brasil colonial, que remetia o seu ouro a Portugal e de lá ele seguia para as arcas da Inglaterra. Graças a essa pesada contribuição — assinala Roberto Simonsen — pôde o nosso país ter a sua independência política. Vale a pena, hoje, pagarmos caro a nossa independência econômica, mas tê-la integral e proveitosa.

O segundo exemplo de caso em que se justifica o aproveitamento industrial de resíduo é o valor que podem apresentar as substâncias recuperadas. No capítulo anterior já nos referimos ao problema das caldas residuais da indústria de álcool etílico lançadas aos rios litorâneos de Pernambuco, e que os poluíam. Um químico do Instituto do Açúcar e do Alcool, o Prof. Aníbal Ramos de Mattos, idealizou um processo e aparelho que retiravam desses resíduos o material sólido, da ordem de 6 a 7%, de algum valor fertilizante, para lançá-lo às terras de cultura de cana-de-açúcar (23).

Este pequeno teor de material sólido existente no vinhoto e que facilmente se tornaria pútrido se lançado aos rios, poderia, como aconteceu, enobrecer-se transformado num produto de mais valor, embora não constituísse um adubo rico. O grande mérito era evitar a poluição.

O terceiro exemplo, que apresentamos, diz respeito à produção de carne de baleia nesta mui leal cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, nos tempos co-

loniais. A indústria localizava-se na praia de Santa Luzia, hoje rua Santa Luzia, possivelmente no lugar onde funcionou até há pouco a Confederação Nacional da Indústria (nº 735). Como havia quantidade enorme de restos não aproveitáveis, e se deterioravam produzindo odores desagradáveis, houve grita da população e reclamações constantes, sendo obrigado o estabelecimento a ir para um lugar ermo, mas que não ficasse muito longe do Rio de Janeiro (29).

Determinaram as autoridades um sítio do outro lado da baía da Guanabara (que em certas épocas se enchia de baleias nas suas migrações), na Ponta da Areia. E para lá foi a instalação industrial em que se processavam os produtos desse mamífero do mar, a qual então se chamava *armação*. O topônimo Armação ainda hoje se mantém em Niterói (29).

Damos mais um exemplo de substância poluidora que se transforma em produto valioso. Em 1930 era químico da empresa Carlos de Brito & Cia., fabricante de doces e massa de tomate, o pernambucano Oswaldo Gonçalves de Lima, aquele que primeiramente determinou o valor do caju como fonte de vitamina C e, mais tarde, organizou uma fábrica-piloto de proteína alimentar pelo processo de fermentação, a partir de melão de cana-de-açúcar, hoje renomado cientista.

Um dia, estava ele trabalhando na fábrica do Recife quando lhe vieram avisar: — “Doutor, o encanamento para esgotar a água das autoclaves de goiaba está entupido... está tudo alagado. Que é que se faz?”

Oswaldo Lima foi verificar. Retirou a lama gelatinosa que obstruía o cano de esgoto. Ora

essa! Como jogar fora essa lama mole? Vagarosamente, examinou o material em laboratório. Era pectina. Ele ficou pensando... Dentro de pouco tempo, Carlos de Brito lançava ao mercado mais um produto de grande aceitação: geléia de goiaba.

Na indústria química, a mais importante recuperação de resíduo poluente é a do enxofre, que existe como impureza em óleos minerais e combustíveis fósseis. Esse aproveitamento já permitiu que uma nação praticamente sem enxofre, o Japão, passasse a exportador desse artigo. É que o retirava de petróleo cru procedente do Oriente Médio, óleo que contém aquela impureza até 6% (30).

Já em princípios de 1969, o Ministério do Comércio Internacional e da Indústria, do Japão, realizou um inquérito junto às refinarias de petróleo capazes de recuperar enxofre. Verificou que 16 empresas estavam efetuando o recobrimento com técnicas da UOP (Universal Oil Products), Chevron Research, Gulf Oil, Shell, Esso Research e Unicracker (Esso-Union Oil). Em meados de 1970, obtinham-se 1 722 toneladas de enxofre por dia. Constituiu-se uma exportadora: a Sulphur Export Company. Em 1969 se exportaram 222 000 t. O programa de exportação em 1972 era de 685 000 t de enxofre, chamado “da petroquímica” (30).

No Brasil existem em funcionamento, junto a refinarias de petróleo, unidades que recuperam enxofre. O Brasil é, assim, também produtor deste artigo.

Gulf Oil Co. criou em março de 1970 o Serviço do Ambiente e nele concretizou o trabalho resultante de 30 anos de esforços aplicados no novo processo de refinação H D S (Hydrode-

A Union Carbide dá uma idéia de como fazer uma carga paletizada ficar mais leve, segura, compacta e à prova de chuva:



Filme contrátil.

Estudando a fundo a paletização, a Union Carbide encontrou uma maneira de tornar esse sistema de cargas ainda mais eficiente: cobertura com filme de polietileno contrátil.

Essa solução não podia ser mais simples e nem mais econômica.

Veja como funciona:

Primeiro você cobre toda a carga, até o chão, com o filme contrátil produzido com polietileno da Carbide.

Depois, numa simples operação, você aplica um jato de ar quente sobre o filme.

Com a contração, o filme automaticamente deixa a carga compactada, presa firmemente ao palete, formando um só

bloco. A partir daí começam as grandes vantagens.

Você pode inclinar a carga até 60° sem que ela se desfaça. Pode armazená-la ao ar livre devido à impermeabilidade do filme. Podendo ainda identificar e controlar melhor a mercadoria no depósito ou na expedição pela transparência do filme.

E tem mais. A cobertura de filme de polietileno é simples, fácil de aplicar, econômica e você pode começar a aplicá-la agora mesmo.



Av. Paulista, 2.073 - 24º andar - São Paulo
Tel.: 289-6100

sulfuration) que consiste em tratar óleos com 4% e mais de enxofre, deixando-os com cerca de 1% (31).

O processo Stretford, aplicado internacionalmente pela firma J. F. Pritchard & Co., e que na origem se usava na Inglaterra para retirar o H_2S (sulfeto de hidrogênio, hidrogênio sulfurado ou gás sulfídrico) dos gases de carbonização do carvão, emprega-se para purificar correntes de gases em refinaria. Diz a firma que recupera 99,9% do enxofre existente. O H_2S corroeria o equipamento; queimado, transformar-se-ia em dióxido de enxofre. No processo de recuperação, obtém-se por fim enxofre elementar (30).

Para eliminar H_2S de fornos de coque, a firma Nippon Steel desenvolveu o processo N S C Takahax. Ao mesmo tempo que o hidrogênio sulfurado é absorvido, também é o gás cianídrico $H C N$; a mistura passa a sulfocianeto, obtendo-se no final enxofre granulado (30).

Um dos primeiros projetos, em larga escala nos EUA, de extração do enxofre foi realizado pela CCC Chemical Construction Corporation para a Boston Edison Chemicals, de Massachusetts, em 1970. O dióxido era removido sob forma de sulfeto de magnésio, que se transportava para uma fábrica, já existente, mas modificada, de ácido sulfúrico. Recuperado, o magnésio voltava ao sistema (30).

O processo Claus foi utilizado por J. F. Pritchard para uma fábrica de enxofre com capacidade de 300 t/dia destinada à Shell Oil Co., em Deer Park, junto à refinaria de Houston. Esta unidade, instalada em 1974, foi a 5ª montada em Deer Park (30).

Vários outros processos se usam para retirar do óleo bruto o enxofre, em forma de dióxido, como o Wellman-Lord, o da Union Carbide, que emprega um solvente orgânico regenerável (30).

Na eletrólise de sal comum para obtenção de cloro e soda cáustica pelas células de mercúrio, há uma perda deste metal na prática, que significa prejuízo e sobretudo é causa de poluição, como se sabe. De acordo com um estudo da Uhde, de Dortmund, divulgado em 1972 (32), o mercúrio pode ser recuperado.

A solução de $NaOH$ procedente de um decomponedor de amálgama contém cerca de 3 a 7 g de Hg/m^3 . Após remoção das gotas maiores do metal, a solução é desmercurizada em filtro, caindo o teor de mercúrio para 0,1 a 0,3 g/ m^3 . Segunda filtração reduz o conteúdo a menos de 0,1 g/ m^3 . Por destilação o mercúrio é recuperado (32).

O processo químico de desmercurizar, a pressão normal, que foi empregado pela antiga I.G. Farbenindustrie e aperfeiçoado pela Farbwerke Hoechst, consiste em tratar com cloro o hidrogênio saturado de mercúrio. Este metal passa a cloreto mercúrico, que é separado.

Conforme a Uhde, empregando-se este processo, o teor de mercúrio residual no hidrogênio pode ser reduzido a 10-20 microgramas/ Nm^3 . Uhde descreve outros processos de recuperação.

Outros gases ou vapores poluentes, além de sulfeto de hidrogênio, têm sido aproveitados como matérias-primas de novos produtos. Assim, óxidos nítricos são transformados em ácido nítrico; e cloreto de hidrogênio passa, por meio de eletrólise, a

cloro e hidrogênio (33).

Restrições legislativas um pouco severas nos EUA conduziram a programas de pesquisa e desenvolvimento, por parte de várias companhias mineradoras, no propósito de reduzir, ou mesmo eliminar, emissões de dióxido de enxofre de chaminés de fundições, ou procurar processos alternativos, a fim de industrializar concentrados sulfetados.

Levaram as investigações à recuperação seletiva, purificação e concentração de pequenos teores de cobre a partir de licores-lixiviadores amoniacais, por iniciativa da General Mills Chemicals, Inc., de Tucson, Arizona, com o emprego do reagente aperfeiçoado LIX 64N. Compreendem as aplicações comerciais o aproveitamento de retalhos ou refugos de cobre, além certamente da recuperação de quantidades mínimas do metal em soluções lixivadoras amoniacais. E poderá extrair-se o cobre de latões e bronzes (34).

Os fosfatos naturais contêm várias impurezas minerais. Podem conter compostos de urânio. A partir daqueles minerais é que se fabrica ácido fosfórico. A fim de não dar origem a descargas de água ou de ar contaminados como efluentes, a Gulf Research & Development Co. desenvolveu um processo fechado para fabricação úmida de ácido fosfórico. Recupera o urânio, que pode ser empregado na produção de combustível para geração de energia em usinas (35).

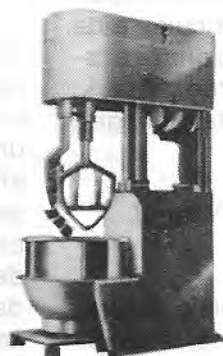
A Gulf está bem introduzida no ramo da energia nuclear. Faz parte, em associação *joint venture* com o Grupo Royal Dutch/Shell, da General Atomic Co. A Gulf, cujo processo para recuperar urânio é modificação do sistema desenvolvido pela Comissão de Energia Atômica no Labora-

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CACAU E CHOCOLATE

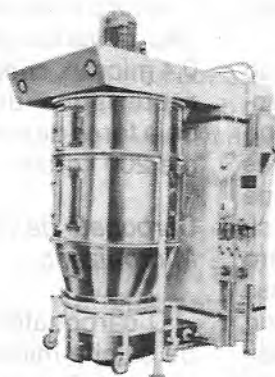
TREU



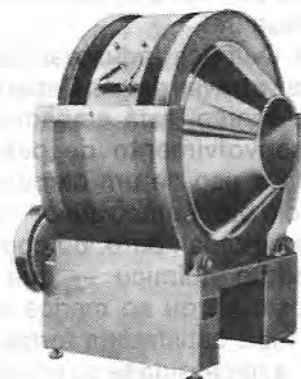
Desodorizadores
Votator para
manteiga de cacau



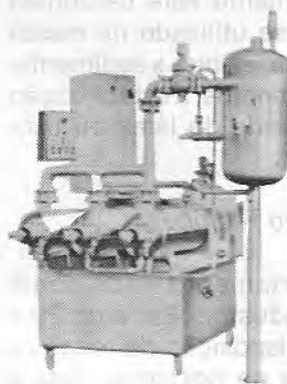
Misturadores
planetários



Secadores de leite
fluidizado para
massa de pastilhas



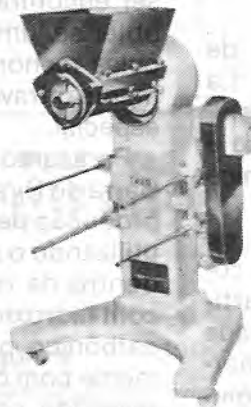
Drageadores



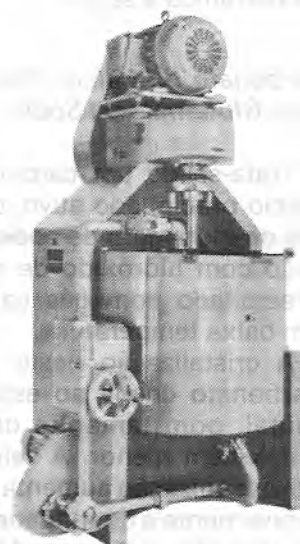
Votator para pre-
aquecimento de
massa de cacau an-
tes da prensagem,
para esfriamento
rápido de manteiga
de cacau e para
têmpera de chocolate



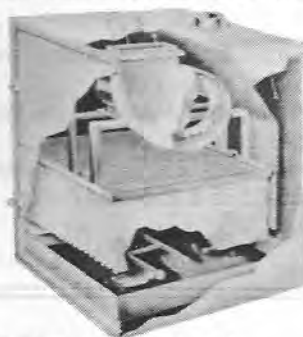
Misturadores "V"



Granuladores
Oscilantes



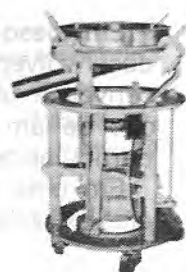
Moinhos "Attritor"
para moagem de
massa de cacau
e para conchea-
mento de choco-
late pelo proces-
so Wiener.



Coletores de pó
TORIT



Moinhos granula-
dores e micro-
pulverizadores



Peneiras
vibratórias

TREU S.A. máquinas e equipamentos

Av. Brasil, 21 000
21510 RIO DE JANEIRO — RJ
Tel.: (021)359.4040 — Telex: (021)21089
Telegramas: Termomatic

Rua Conselheiro Brotero, 589-Conj. 92
01154 SÃO PAULO — SP
Tels.: (011) 66.7858 e 67.5437

tório Nacional de Oat Ridge, fabrica e vende sistemas e combustíveis nucleares HTGR (High Temperature Gas-cooled Reactor) Como sistema fechado, não há descarga de ar ou água e assim não é poluidor (35).

Houve no mundo um alarma geral contra os objetos de plásticos que, depois de prestarem seu serviço e jogados fora, não se destruíam naturalmente; não eram atacados pelos microrganismos do solo e da água e, por isso, se amontoavam causando estorvos.

Uma solução foi apresentada pelo Midwest Research Institute, dos EUA, a qual recomendava misturar 1 parte do plástico imprestável ou residual com 9 partes de carvão e queimar a mistura combustível, com os devidos cuidados, em caldeiras produtoras de vapor (36).

A melhor solução, todavia, é que se fabriquem plásticos biodegradáveis, isto é, que se destruam por ação biológica. Já se produzem no mundo mais de 10 milhões de toneladas de plásticos. A produção tende a crescer. Compreende-se, então, o motivo da preocupação.

O lixo das cidades é uma fonte, que cada vez se desenvolve mais, de poluição. Em natureza, ele causa poluição; queimado, provoca ainda maior poluição. Muitos pensaram em transformar o material orgânico nele existente, por meio de fermentação, em adubo. Entretanto, o valor fertilizante é quase nulo.

Submetido o lixo doméstico a uma escolha, obter-se-iam produtos de algum valor: vidro, metais, papel e papelão. Mas o transporte do material recolhido é dispendioso. Hoje, os caminhões de apanha, para reduzir o volume, já procedem a uma moagem, o que prejudica

a escolha posterior dos componentes.

O material celulósico de toda espécie, contido no lixo urbano, poderia constituir matéria-prima (naturalmente com nutrientes nitrogenados, como sais de amônio) de concentrados proteínicos, pela técnica de fermentação, de acordo com estudos de investigação que se efetuam no estrangeiro.

Black Clawson Co., de New York, conhecida como fabricante de máquinas e equipamentos para celulose e papel, estudou e tornou prático um sistema de eliminação de lixo, conhecido como Hydrasposal Fiberclaim, que consiste em tratá-lo com água, para formar uma lama. Ferro, alumínio e outros metais, vidros, plásticos são retirados para novo emprego. O refugo, inflamável, é esmagado para queima. O calor da combustão é utilizado (37).

Krauss-Maffei A.G., de Munich, R.F. da Alemanha, desenvolveu uma tecnologia com equipamento para tratar lixo doméstico, efetuando-se recuperação de produtos valorizáveis. Em resumo, o processo segue as linhas gerais: eliminação do ferro por separador magnético; em instalações de corte, os elementos grosseiros são reduzidos de volume; peneiras apropriadas escolhem a fração fertilizante, composta de detritos de cozinha, jardim, substâncias inorgânicas, vidro quebrado, etc.; um classificador pneumático, que opera com forte corrente de ar, separa papel, papelão, têxteis, plásticos, que em fases ulteriores são repartidos. No final, ficam cerca de 25% do volume inicial — a fração residual que se compõe de madeira, ossos, vidros, metais não-ferrosos, que se eliminam ou recebem ainda tratamento para novas separa-

ções (19).

A empresa aplica-se também à eliminação não poluente de detritos especiais (de artesanato, de indústrias, inclusive químicas). Está montando uma usina de incineração de resíduos especiais, sólidos, pastosos e líquidos, com o auxílio de um modelo, em Ebenhausen, próximo de Ingolstadt, que será a maior e a mais moderna da Europa. Projetada com a capacidade de incineração horária de 23 Gcal/h (23 mil milhões de calorías) a funcionar no fim do corrente ano de 1975, destina-se a eliminar racionalmente uma parte importante dos resíduos especiais da Baviera (19).

Neste capítulo dá-se conta em resumo de como transformar substâncias poluidoras, industrialmente, em produtos de utilidade, sem causar dano ao ambiente.

9. Legislação brasileira específica

Como já assinalamos no Capítulo 3, que se refere aos Responsáveis pela Poluição, este mal tem uma longa história. Remonta aos primórdios da humanidade.

Herbert F. Lund, no prólogo do "Industrial Pollution Control Handbook", salienta que "na época do Império Romano foram apontados problemas de contaminação da água". E ressalta que na "Idade Média o rei Eduardo, da Inglaterra, decretou a primeira lei concernente à poluição do ar". Este rei foi Eduardo I e reinou de 1272 a 1307. O decreto foi promulgado em 1273.

Nos últimos dez anos, em toda a parte do mundo, o assunto da poluição, ligado ao da defesa do ambiente, assumiu extraordinária importância na imprensa e nos outros meios de comuni-

cação. Ainda bem! Deste modo, a consciência das massas humanas foi alertada.

No Brasil, o problema com suas graves conseqüências, pode-se dizer, está no conhecimento de todos. Cada um de nós, com maior ou menor acuidade, sabe que a questão é séria e torna-se imprescindível haver medidas que, pelo menos, façam diminuir drasticamente a força da poluição; que disciplinem os fatores que a determinam; e que exerçam uma ação orientadora e ao mesmo tempo corretora.

Todos estão de acordo com a necessidade de uma legislação específica, que será muito mais eficaz se houver contemporaneamente um trabalho educativo da população, da dona de casa, do professorado, das instituições sociais, dos dirigentes da indústria, do elemento humano, em suma.

O problema deve estar na consciência coletiva. Nem seria preciso que houvesse leis para ser o ambiente protegido, visto como é um bem comum. Um exemplo dessa compreensão está definido num folheto ilustrado de uma grande firma de várias indústrias da Finlândia (38), o qual se intitula "Kemira Oy breeds well-being" (Kemira Oy cria bem-estar).

Na parte dedicada à Proteção do Ambiente, diz o folheto: "Desde que a Finlândia não tem ainda nenhuma legislação sobre poluição do ar, nem haja nenhuma obrigação nela baseada, Kemira Oy tem utilizado os padrões estabelecidos em países estrangeiros e os obtidos de sua própria pesquisa em planejamento, construção e sistemas de controle que previnam a liberação de gases nocivos. Os fatores locais, por exemplo as condições climáticas, têm muitas vezes exigido medidas de

alcance mais rigoroso do que as vigariantes no presente".

Há em geral uma opinião asentada: o mais importante não é acabar com a poluição, mas como proceder para o conseguir. Assim, toma vulto a providência de como organizar e planificar um departamento, governamental ou da iniciativa particular, que cuide da matéria. Na vasta literatura técnica sobre o assunto, dá-se relevo aos laboratórios, aparelhos, instrumentos, ambulatórios, barcos, que detectam, qualificam e dosam os poluentes.

Com base nestes conhecimentos é que se estabelecem normas, padrões e, por fim, uma legislação adequada.

No Brasil, a primeira providência específica, tomada no âmbito do governo federal, foi a criação da SEMA Secretaria Especial do Meio-Ambiente (39), repartição autônoma subordinada diretamente ao Ministro do Interior. Entre outras incumbências, recebeu a SEMA as de: fixar normas e padrões de recursos hídricos; promover a fiscalização dessas normas junto a órgãos especializados; cuidar da formação e do treinamento de técnicos.

No que respeita aos governos estaduais, vêm sendo elaboradas leis específicas de proteção à pureza das águas. São pioneiros neste campo os governos do Estado de São Paulo e do antigo Estado da Guanabara. Em alguns Estados estão sendo criados departamentos para cuidar da proteção e melhoria do meio-ambiente (por alguns chamado erroneamente meio-ambiental).

No princípio do mês de junho (de 1975), a poluição castigou severamente municípios que constituem a grande São Paulo. Generalizou-se o alarma com justa causa e, com ele, o

clamor público. Várias pessoas tiveram que ser socorridas em serviços médicos e hospitalares. Algumas usaram máscaras, conforme fotografias em jornais e revistas. Por coincidência, a comemoração do Dia Mundial do Meio-Ambiente caiu no dia 5 de junho, quando, parecia, estavam abertas, no maior centro populacional do Brasil, todas as comportas dos poluentes.

O Secretário da SEMA, Sr. Paulo Nogueira Neto, em mensagem, advertiu:

"Só poderemos assegurar a existência do homem se garantirmos ao planeta Terra o mínimo de condições satisfatórias para que se possa manter as características que permitam o desenvolvimento da biosfera. Se agirmos de outro modo, estaremos irremediavelmente condenados a um desaparecimento suicida".

"A decisão está em nossas mãos. Nas mãos de cada um. Decisão para o bem ou para o mal, que tomaremos com o livre arbítrio que Deus nos concedeu. Vale a pena meditar sobre a grandeza de nosso futuro, ou sobre o aniquilamento que pode nos aguardar".

Esta indesejada amostra de calamidade pública serviu para alertar as autoridades governamentais no sentido de criarem legislação que lhes permita atuar com maior segurança na defesa do bem comum.

Os campos de atuação apresentam-se diversificados. Compreendem áreas: da engenharia sanitária (águas de abastecimento público, esgotos, tratamento de águas servidas da indústria, transformação de lixo doméstico e urbano); das águas paradas e correntes; das florestas, dos bosques e dos jardins; das reservas de animais silvestres e da fiscalização dos animais domésticos,

sobretudo dos que vivem nas cidades e aglomerações humanas; de todas as atividades econômicas (indústria, comércio, transporte, etc.) que possam causar poluição; do solo e subsolo; do ar atmosférico; dos meios de transporte, o maior fator conhecido de contaminação coletiva; e de tantas outras áreas que merecem atenção.

Por isso mesmo, por ser tão grande a tarefa e por abranger tantos ramos de atividade, é que se já vem reclamando a criação de um novo Ministério, o do Meio-Ambiente.

Os males da eutroficação, de que já falamos no Capítulo 4, igualmente precisam ser evitados e deles por certo cogitará a legislação especial. Também os adubos químicos, usados indiscriminadamente, estão causando impurificação nas águas de abastecimento.

Hoje, a indústria fabricante de aparelhos e instrumentos sensíveis, que funcionam como monitores da poluição em todas as suas formas, está fornecendo o equipamento preciso para descobrir, localizar, verificar, dosar e fiscalizar poluentes.

O Laboratório Siemens, por exemplo, desenvolveu um gigantesco pulsador LASER que opera pelo princípio do radar e detecta ao mesmo tempo que localiza nuvens de fumaça e neblina a vários quilômetros de distância (40). A Philips do Brasil — é outro exemplo — instalou experimentalmente em Capuava um monitor para detecção de dióxido de enxofre (41). Há os laboratórios ambulantes para trabalhos de monitoria que vêm prestando bons serviços.

Como adiantamos em outra parte deste trabalho, Capítulo 7, o ruído não está sendo considerado com a atenção devida. Neste campo, observa-se que fal-

ta compreensão da parte de quem o promove, tornando-se imprescindível uma legislação específica, já na previsão das autoridades. As medidas de combate aos sons ensurdecedores, ou simplesmente prejudiciais ao conforto e à saúde, são mais fáceis de tomar que as contra a poluição. Dependem, em alto grau, da educação, da vontade, e não de circunstâncias contingentes.

Para isolamento sonoro de casas, de anfiteatros de aulas e conferências, de oficinas, há técnicas de construção e materiais apropriados. Na República Federal da Alemanha já em 1970 se experimentou a construção de cercas para o Ministério Federal de Transporte, com materiais absorventes de som construídos de Hostalen, fabricado pela Farbwerke Hoechst A.G., de

Frankfurt. Isolou-se uma área contígua a uma auto-estrada com elementos de Hostalen inseridas em suportes de aço, tendo 4 metros de altura (42).

No mês de maio último, por ocasião de uma reunião conjunta de representantes franco-britânicos da empresa fabricante do avião supersônico "Concorde" e autoridades americanas, houve agitada manifestação popular contra a permissão para que essa ensurdecidora máquina voadora utilizasse aeroportos dos EUA. Este é um modo de luta contra o ruído.

É muito complexo o problema da poluição e do ruído, entrosado com a necessidade de defender e melhorar o ambiente. Desse problema decorre a importância que deve ter a legislação específica.

(Continua em próxima edição)

Alumina na Guiana

Será Construída uma Fábrica

Foi assinado, no ano passado, um contrato entre a Guyana Bauxite Company Limited (Guybau), e a Lurgi Chemie und Hüttentechnik GmbH, em Frankfurt, para a construção de uma fábrica que produza alumina em Linden, Guiana, a partir da bauxita local.

A capacidade do estabelecimento industrial será de 900 toneladas por dia.

Já existem instalações em que se pode realizar o tratamento químico. Serão fornecidos os equipamentos para filtração do hidróxido de alumínio e calcina-

ção posterior.

Será utilizado o processo Lurgi-VAW, que já vem sendo empregado em cinco fábricas da R.F. da Alemanha, responsáveis por mais de 50% da produção do país.

Não se empregará mais o forno rotatório, utilizado até agora, por não ser econômico, em vista da energia consumida. O novo sistema conseguirá uma economia energética da ordem de 40%.

O início da produção da fábrica remodelada dar-se-á no fim do corrente ano ou no início do próximo 1978. ●

Poliuretanas

Utilização Crescente

As espumas de poliuretana estão sendo cada vez mais utilizadas hoje, em consequência sobretudo de sua flexibilidade de uso e de sua fácil técnica de emprego.

Suas aplicações compreendem construção civil, frigoríficos, transporte frigorífico, automóveis, embalagem, móveis, calçados, etc.

Cada vez mais as construções civis empregam a espuma de poliuretana de baixa densidade para o isolamento térmico dos edifícios, evitando as perdas de energia necessária à proteção, tanto do calor, como do frio.

Onde não for possível a construção de pré-fabricados com base de painéis em forma de *sandwich* de poliuretana, utiliza-se esta resina de baixa densidade para o enchimento de poros de ar.

O campo dos frigoríficos é propício para uso desta matéria-prima química: frigoríficos industriais, comerciais e domésticos, refrigeradores, balcões, máquinas para gelados, isolamento térmico. Há em voga, entre outros, um sistema de injeção de espuma misturada à alta pressão.

Em transporte frigorífico, a principal vantagem, além do poder isolante, é o pouco peso. Daí, a expansão do emprego.

Na indústria de automóveis, as resinas de poliuretana estão revolucionando os conceitos de segurança e conforto. Exige-se que a parte interna dos carros

seja uma estrutura rígida, o que requer instalações de produção de alto grau de automatização de materiais diferentes. Há para isso máquinas de emprego universal e especiais.

Encontram-se instalações automáticas de acordo com as necessidades de casos específicos, para atender a requisitos de eficácia, manutenção mínima e simplicidade de uso.

As peças mais importantes que se fabricam são volantes, revestimentos, espuma flexível para assentos, estruturas, apóia-braços, pára-choques.

Não há muito, começou a introdução de poliuretanas no campo da embalagem; entretanto, elas vêm, num processo sempre mais rápido, atendendo satisfatoriamente às necessidades. Pode-se, como exemplo, acondicionar mercadorias em série com dimensões diferentes sem maiores aumentos de despesa e de tempo, sobretudo de objetos muito delicados.

Estudam-se problemas para acondicionamento, desde cristais finos a motores elétricos.

No ramo de movelaria, estão presentes as poliuretanas em assentos flexíveis, material de recheio; como espuma rígida estrutural para peças de desenho avançado, como molduras ornamentais para quadros, espelhos, como complementos de móveis, reproduções de desenhos antigos e modernos.

No que diz respeito a calçados, as poliuretanas participam na fabricação em linhas completas. Há instalações mecânicas que dão 500 pares por hora.

Os tipos de calçados mais comuns em que se empregam poliuretanas são os seguintes: tênis, sandálias com solado desta resina, e calçado de trabalho.

Inúmeros trabalhos podem ser realizados em pequenas oficinas, como casas de fabricação ou reforma de móveis, e na indústria em grande escala, como a de automóveis, e neste caso há a necessidade do funcionamento de maquinaria própria para o fabrico e a aplicação das resinas. ●



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

Parafinas

MP 130-135°F
140-145°F
150-155°F
160-165°F
175-180°F
190-195°F

Microcristalinas

Emulsões de parafinas
Composições

Teleg.: Essências

Telex: 0862189PVPI BR

Caixa Postal, 130

64200 - PARNAÍBA - PI

Fabrica de Metionina e Outros Compostos

Da Degussa Alabama, Localizada nas
Imediações de Mobile

Poucas semanas depois do início de funcionamento da primeira unidade de produção, a fábrica química de Degussa Alabama Inc. foi oficialmente inaugurada em 7 de março de 1977.

Presentes estavam o Governador George Wallace e numerosos outros convidados de honra. A companhia foi constituída em 26 de novembro de 1973; é uma subsidiária 100% da Degussa, da R.F. da Alemanha, com sede em Frankfurt sobre o Meno.

Ao abrir esta fábrica no Theodore Industrial Park, a sudoeste de Mobile, a Degussa marcou a sua volta aos EUA após uma ausência de quase 60 anos. Mobile demora bem ao Sul do Estado de Alabama, à margem da baía de Mobile que dá para o Golfo do México.

A fábrica estabeleceu-se para atender a uma procura substancial de metionina, "Aerosil" e o intermediário cloreto cianúrico $(NC)_3Cl_3$, ou tricloreto de cianogeno, que eram importados da Alemanha Ocidental. Este estabelecimento fabril não só assegura o suprimento dos produtos mencionados, mas expande a posição da tradicional firma germânica no mercado americano.

"Aerosil"

Foi posta em operação já em dezembro último a unidade de produção de "Aerosil", com a capacidade nominal de 12 milhões de libras por ano (cer-

ca de 5 443 t). "Aerosil" é um *filler* especialmente desenvolvido, constituído de sílica extremamente pura com finíssimas partículas, tendo inúmeras aplicações industriais.

Entre seus empregos, contam-se: a fabricação de resinas de poliéster, borracha de silício, lacas, tintas, cosméticos e produtos farmacêuticos.

Este produto é feito industrialmente também em fábricas situadas na Alemanha, Bélgica e no Japão. Neste último país o fabricante é uma sociedade *joint venture* da Degussa com Mitsubishi Metal Co. Ltd.

Metionina

A produção deste ácido aminado começará brevemente, pois a unidade que o fabricará ainda não está pronta (pelo menos não estava em março). Começará no decorrer deste ano de 1977.

Terá a unidade uma capacidade fabril de 44 milhões de libras anualmente (quase 20 000 t/ano).

Metionina, ácido aminado essencial, é principalmente utilizada com o fim de aumentar o valor nutritivo de rações para galináceos. As necessidades dos EUA quanto a este amino-ácido vão aproximadamente a 44-48 milhões de libras por ano.

Presentemente, metade desta quantidade precisa ser importada.

As capacidades de produção reunidas das fábricas da Degussa situadas em Wesseling e Antuérpia e a produção futura de Mobile somarão o total de 110 milhões de libras/ano.

Cloreto cianúrico

Duas unidades fabris acham-se em construção e, segundo o cronograma do projeto, deverão ficar prontas no próximo ano. Produzirão ácido cianídrico

Vista das fábricas de Degussa Alabama Inc. À esquerda o complexo energético; atrás, a fábrica de metionina. À direita, na frente, em primeiro plano, armazéns de "Aerosil"; atrás, unidade de "Aerosil" e tetracloreto de silício. Ao fundo e à direita, as estruturas de aço para as futuras unidades de ácido cianídrico e cloreto cianúrico.



Deverá entrar em operação no corrente ano de 1977, no segundo semestre, a fábrica de caprolactama que a Nitrocarbono S.A. vem instalando em Camaçari, no Estado da Bahia.

No ano passado, a empresa manteve contínuo o seu ritmo de investimento. Encerrou o ano com o Ativo Total de 1 046 mi-

(NCH) e cloreto cianúrico.

Cada uma delas terá capacidade de produção de 53 milhões de libras/ano. A unidade de ácido cianúrico está sendo construída para a Shell Chemical Company, mas será operada pela Degussa.

O cloreto cianúrico é importante intermediário na obtenção de herbicidas, corantes reativos e alvejantes óticos.

Este composto já é fabricado em Wesseling e Antuérpia.

Niacinamida

Nos planos da Degussa Alabama para próximo futuro registra-se o projeto de construção de uma unidade fabril para produção de niacinamida, vitamina do complexo B, muito importante não só para a nutrição humana, como igualmente para a animal.

Niacinamida ou nicotinamida, como o nome diz, é uma amida do ácido nicotínico.

Situação atual

No momento trabalham na empresa de Mobile 250 pessoas. Completado o segundo estágio de construção, estima-se que o número delas passe para cerca de 400.

Mobile está numa posição geográfica favorável e conta com vários fatores vantajosos para sede de um conjunto de unidades fabris.

Fábrica de Caprolactama

Funcionará este ano em Camaçari

Ihões de cruzeiros.

Foi demonstrado o progresso no andamento das construções, sobretudo pelo nível das imobilizações técnicas, representadas pelas construções civis, montagem eletromecânica e instalação de equipamento.

A montagem eletromecânica deverá concluir-se antes de julho.

Quanto ao treinamento do pessoal, que trabalhará na fábrica, já foi praticamente encerrado.

Na área de comercialização, já

foram iniciadas as atividades, trabalhando-se com caprolactama importada.

Nota da Redação. A respeito deste empreendimento, ver os artigos recentes:

— "Primeira fábrica de caprolactama. Será instalada em Camaçari", *Rev. Quím. Ind.*, Ano 42, N^o 500, página 334, dezembro de 1973.

— "A fábrica de caprolactama de Camaçari. Em construção", *Rev. Quím. Ind.*, Ano 45, N^o 532, página 216, agosto de 1976.

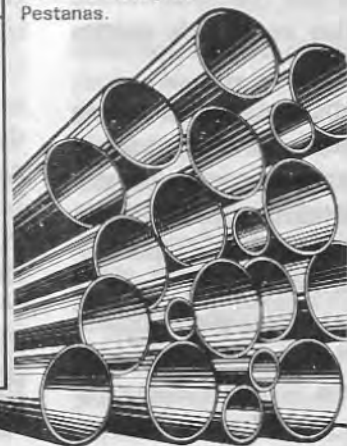
tubos

Tubos de aço inoxidável com costura "SCHEDULE". Soldas pelos processos TIG e MIG.

Costuras longitudinais em tramos de 3 m com comprimento total de 6 ms. Acabamento: Polido ou Decapado.

Fabricamos ainda: Conexões, Curvas, Reduções e Pestanas.

BITOLAS DE TUBOS "SCHEDULE"			
Ø Nominal pol.	Diâmetro Nominal mm	Schedule SS	Schedule 10S
5	141,30	2,77	3,40
6	168,28	2,77	3,40
8	219,08	2,77	3,76
10	273,05	3,40	4,19
12	323,85	3,97	4,57
14	355,60	3,97	4,78
16	406,40	4,20	4,78
18	457,20	4,20	4,78
20	508,00	4,78	5,54
22	558,90	4,78	5,54
24	609,60	5,54	6,35
30	762,00	6,35	7,92



AOÇO INOXIDÁVEL AISI - 304 - 304L - 316 - 316L - 310 - 314



Escritório: R. Anhanguera, 216 - Tels.: 246-3847 - 246-0396 - 247-3652 - 247-0996 - Santo Amaro - S. P. - CEP 04673 - Fábrica: Rod. Via Anchieta a Ribeirão Pires - Km 50 - Tels.: 459-3433 - 459-3921 Cx. Postal 160 - Telex 0114396 - T. T. I. N. - BR

Fármacos Radioativos

Pesquisas em Laboratório Radioquímico

Informações Científicas da
Hoechst do Brasil
Química e Farmacêutica S.A.

Radiofármacos, ou fármacos radioativos, são medicamentos produzidos com base em elementos radioativos, os quais podem ser ministrados ao paciente por via oral ou injeção. No momento de sua degradação radioativa, eles emitem radiações nucleares que podem ser detectadas ou acompanhadas com aparelhos de medição. Essas radiações freqüentemente são bem menores do que a dose de radiação em exames radiográficos.

Como é importante manter mínima a exposição do corpo à radiação, para o diagnóstico médico-nuclear, existem diversas substâncias radioativas efêmeras. Sua meia-vida (o intervalo de tempo em que se desintegra a metade da quantidade inicial) muitas vezes é de apenas algumas horas.

O diagnóstico precoce do câncer pulmonar e dos tumores cerebrais, assim como o diagnóstico da glândula tireóide, são os principais campos de pesquisa da medicina nuclear, que já proporcionou novos conhecimentos — mediante a aplicação de radiofármacos — nos estudos do sangue, das afecções do sistema circulatório, das glândulas e dos rins.

Laboratório Radioquímico

Esse ramo relativamente novo da indústria farmacêutica era li-

derado, inicialmente, pelos norte-americanos. Só recentemente a pesquisa alemã (desenvolvida pela Hoechst AG, de Frankfurt) conseguiu impor-se técnica e cientificamente nessa importante área. Em seu Laboratório Radioquímico instalado no bairro de Griesheim, em Frankfurt, a Hoechst AG coloca-se, atualmente, entre os mais importantes fornecedores de medicamentos marcados radioativamente, suprindo clínicas, médicos e laboratórios de pesquisa.

A rápida implantação e expansão do Laboratório Radioquímico também demonstra a grande evolução ocorrida nesse campo de pesquisa. O Laboratório foi criado em 1958, com 20 empregados, cinco deles cientistas, e em 1960 teve início a sua produção. Nos anos seguintes o estabelecimento passou por algumas ampliações e, em fins de 1974, foi inaugurada a sua quarta etapa. Atualmente, o Laboratório Radioquímico tem 200 colaboradores, 25 deles cientistas, químicos, físicos, médicos e farmacêuticos. Mais da metade desses funcionários trabalha no setor de desenvolvimento e produção de radiofármacos.

Nesse centro de pesquisas a Hoechst produz 45 radiofármacos diferentes e aproximadamente um terço dos pedidos vindos de todas as partes do mundo é atendido ainda no mesmo dia.

No caso de radiofármacos efêmeros, trabalha-se tão depressa que os primeiros exames podem ser realizados na clínica dois dias depois que o material bruto saiu do reator.

Isótopo Radioativo

A matéria-prima utilizada é o isótopo radioativo, que é sintetizado no laboratório de produção, ou seja, é transferido para um composto químico adequado ao exame de um órgão específico, como os pulmões, a glândula tireóide ou os rins.

De maneira geral, a produção de princípios ativos não difere muito das outras sínteses químicas, mas exige medidas especiais destinadas a proteger as pessoas que trabalham com essas substâncias contra possíveis danos causados pelas radiações. Na última fase de produção, o princípio ativo é levado à forma adequada, sendo fornecido como solução injetável em frascos de vidro, como solução individual em ampolas — seringas ou como cápsula —, para ser tomado por via oral.



Duzentos Milhões de Árvores

Plantações Feitas pela Florestal Acesita

Há anos constituiu-se em nosso país uma empresa para fabricar aços especiais. Era numa época em que a indústria que poderia empregar estes produtos estava numa situação ainda de pouco desenvolvimento. A companhia então formada teve que vencer muitas dificuldades para chegar ao ponto em que se encontra.

Hoje, anda tudo normalizado no que toca ao emprego da produção.

As empresas siderúrgicas de Minas Gerais têm no carvão vegetal um insumo indispensável.

Por isso, necessitam de estabelecer o reflorestamento, para ter madeira, para ter conseqüentemente carvão.

Acesita Companhia Aços Especiais Itabira é a empresa siderúrgica em causa. Florestal Acesita é o nome do organismo que se ocupa da formação das florestas.

Em 1976, a Florestal Acesita superou a casa de 200 milhões de árvores plantadas, ampliando consideravelmente as suas áreas de florestamento nos Vales de Jequitinhonha, do Rio Doce e nos Estados do Espírito Santo

e Bahia.

Ao final de 1976, a área administrada no Jequitinhonha era de 33 050 hectares, com um total de 55 milhões de árvores: no Rio Doce, havia 54 201 hectares em manejo florestal, com mais de 132 milhões de árvores; no Espírito Santo e Bahia, a área administrada era de 5 728 hectares, com 13 milhões de árvores.

Para 1977, a Florestal Acesita tem uma previsão de plantio de 26 milhões de árvores, utilizando 15 200 hectares.

A par da atividade de florestamento e reflorestamento, a empresa atendeu a todo pedido de carvão vegetal da Usina de Acesita, à qual entregou 604 145 metros cúbicos de carvão, sendo 27% provenientes de florestas da própria empresa.

No total, havia no final do ano passado 93 979 hectares nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia plantados com 200 milhões de árvores. ●

Indústria Automobilística e Economia de Combustível



Com a apresentação do tema "A indústria automobilística e a economia de combustível", pela equipe da Scania, encerrou-se o Seminário sobre Custos Operacionais e Economia de Combustível, promovido por uma revista especializada de São Paulo.

Alcides L. Klein, Diretor da Scania, mostrou que a experiência colhida nos países desenvolvidos não-produtores de petróleo aponta, inequivocamente, para os motores diesel como fórmula ideal de propulsão veicular que começa a estender-se, rapidamente, aos próprios automóveis de passageiros de pequeno porte.

Os motores a álcool poderiam integrar, a longo prazo, a lista de múltiplas opções cujo desenvolvimento —

necessariamente demorado — nem sequer foi iniciado. Nessa relação figurariam, ainda, a energia solar, a energia elétrica, o hidrogênio e outras formas; nenhuma, porém, oferece disponibilidade a curto prazo, sendo válidas as dúvidas de que possam oferecê-la a médio prazo.

Nessa postulação realista e irrecusável, disse Klein, segundo seu ponto de vista, compete às indústrias produzir motores diesel cada vez mais aprimorados; e cabe aos adquirentes dos veículos assim propelidos, o cuidadoso equacionamento de suas necessidades, de maneira que suas decisões sejam, em termos de economia, as mais acertadas.

Farinha de Trigo com Farinha de Soja

Será Adotada no Brasil

Resolveu o governo do país que a partir de julho deste ano toda a farinha de trigo comercializada no território nacional deverá conter 5% de farinha de soja. Prestou esta informação o presidente do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), Bertoldo Kruse de Arruda, no começo do mês de abril, e esclareceu que "essa é a única medida definitiva já tomada pelo governo em relação ao uso da soja para alimentação no mercado interno".

O presidente do INAN apontou a necessidade de se realizarem estudos para criar alternativas alimentares com base de soja. Mas também assinalou a necessidade de se desenvolverem culturas regionais e a produção de alimentos tradicionais para a população brasileira.

Revelaram algumas das pesquisas já realizadas pelo INAN a possibilidade de "adicionar soja a alimentos tradicionais e, com isso, aumentar o valor desses alimentos".

Bertoldo Arruda citou, como exemplo de bons resultados, "a mistura que vem sendo ensaiada na Universidade de Campinas, de 30 a 35% de grãos de soja aos grãos de feijão".

Não houve alteração de sabor e aumentou o valor do alimento, além da redução nos preços. O mesmo resultado sem sendo atingido pelo grupo que está pesquisando as possibilidades de misturar farinha de soja à farinha de mandioca.

O presidente do INAN explicou que "apesar de a farinha de

mandioca ser muito barata, a adição de soja aumenta o valor alimentar".

Entende ele que essa medida seria muito importante porque a farinha de mandioca é a base da alimentação de várias faixas da população no Brasil, principalmente no Norte e Nordeste.

Enquanto não se obtiverem resultados definitivos para essas pesquisas, o INAN vem utilizando alimentos tradicionais para atender à chamada faixa vulnerável, que abrange gestantes, lactentes, nutrízes e pré-escolares até seis anos de idade. Até agora a alimentação com base de leite tem predominado nos programas do INAN. É por isso que o Instituto se tem preocupado com o estímulo ao rebanho de gado leiteiro, a fim de evitar as crises periódicas, com a falta quase total do produto.

A falta de alimentos tradicionais, "que não podem ser substituídos a curto prazo por derivados da soja, porque é preciso criar um novo hábito alimentar no brasileiro, e isto leva muito tempo", deverá ser preenchida pelos pequenos produtores, que vêm recebendo incentivos especiais do INAN.

Acredita Bertoldo Arruda que a assistência dada aos produtores agrícolas de baixa renda poderá aumentar a quantidade de alimentos procurados no mercado interno.

Em virtude de convênio entre a Embrater e o Ministério da Agricultura, o INAN espera incentivar a produção de alimentos já tradicionalmente obtidos

em cada região.

Mediante facilidades creditícias e de assistência técnica ao pequeno produtor, o INAN pretende aumentar a renda dessa faixa da população e, ao mesmo tempo, aumentar a produtividade das culturas regionais. Toda a produção será comprada pela Cobal, a fim de neutralizar a intermediação, que encarece o produto.

A primeira experiência com o programa para os produtores de baixa renda já foi iniciada em Pernambuco, em fevereiro de 1976. Mas somente este ano serão iniciados os trabalhos de preparo da terra e o cultivo.

Todas as experiências deste programa estarão concentradas nas zonas consideradas carentes, como o Nordeste, Norte e Centro-Oeste.

A zona de influência da hidrelétrica de Itaipu, por suas características especiais, está sendo definida também como área prioritária de atuação do INAN. O levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, que vai implantar um programa integrado na região, revelou uma situação de carência, ainda sem a gravidade do Nordeste, mas onde os problemas tendem a aumentar com o crescimento desordenado da população da área.

Para a realização do Programa de Nutrição e Saúde na região de Itaipu, o Ministério da Saúde deverá contar com a participação do governo do Estado e das empresas construtoras da hidrelétrica, a binacional Itaipu e a Unicon, a fim de atingir os 19 municípios compreendidos pelo programa.

O objetivo do INAN é atingir, ainda este ano, 7 000 pessoas entre gestantes, nutrízes, lactentes, além da faixa pré-escolar. ●

GLOSSÁRIO TECNOLÓGICO

VOCÁBULOS, TERMOS E EXPRESSÕES DE USO NA TECNOLOGIA QUÍMICA, E SUA HISTÓRIA

Agente Tenso-ativo Surfatante

JAYME STA. ROSA
REDATOR DA REV. QUÍM. IND.

Quando há decênios se começou a estudar com mais profundidade a questão da detergência, surgiu logo a necessidade de conhecer melhor o comportamento das superfícies dos materiais a detergir, isto é, a limpar. Por exemplo: a superfície de um pano.

Sabão é o produto tradicional de limpeza. Mas para limpar bem é preciso que, juntamente com água, ele consiga molhar, penetrar o máximo. É necessário vencer a barreira das superfícies, modificando-lhes a energia, diminuindo-a.

Por outras palavras: torna-se essencial vencer as tensões da superfície, de modo que se exerça eficazmente a ação do produto responsável pela limpeza, visto como há uma atividade na superfície.

Este é um assunto da Química das Superfícies, que se ocupa das propriedades e mudanças verificadas numa superfície, nas divisas entre elas, ou melhor, nas interfaces.

Criou-se na língua inglesa a expressão *Surface-Active Agent*. Na língua portuguesa dizemos: agente tenso-ativo. É o produto que atua nas tensões da superfície, alterando-lhe o comportamento, abaixando-lhe a energia. O criador da expressão em língua portuguesa poderia empregar o equivalente: agente ativo na superfície. Mas preferiu logo aludir a um agente que possuía atividade quanto às tensões. Daí surgiu a expressão de nossa língua.

Assim, um agente tenso-ativo limpa melhor que um produto que seja apenas solvente.

Então se pode compreender por que estes produtos de ação na superfície são úteis em detergência ou limpeza, em umidificação ou molhagem, em emulsificação, em espumação, em lubrificação e em tantas outras

operações associadas com a atividade superficial.

A expressão de língua inglesa *Surface-Active Agent* é boa e qualifica corretamente o fenômeno. Mas é longa. Então, resolveram a questão com o uso de um só vocábulo obtido à custa daquela expressão, simplesmente efetuando-se uma contração. Assim: SURFace ACTive AgeNT. Como se vê, a redução deu SURFAC-TANT.

Foi largamente difundido em várias línguas este neologismo bem idealizado. Na língua portuguesa já é muito

empregado. Entretanto, deve ser adaptado às nossas condições, eliminando-se o *c* (que no vocábulo *ativo* não mais empregamos).

O termo *surfatante* dá idéia de superfície (de *super* + *facies* e *super* + *facies*, o que constitui a origem das palavras inglesas *superfice* e *surface*; simplificando, pode-se dizer também que os vocábulos franceses *sur* e *face* é que constituíram intervenientemente o vocábulo *surface*). Na formação de *surfatante* entra o sufixo nominal - *ante*, que exprime qualidade ou estado, como tratante e despachante.

Devemos, nestas condições, falar e escrever *surfatante*. Justifica-se a incorporação deste neologismo à língua portuguesa por ser necessário e próprio para designar um fato novo da técnica e da ciência, e pela razão de não termos outro, assim breve, com o mesmo significado expressivo.

COMPRAMOS ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

Saldos, estoques fora
do uso etc.

Compramos à vista qualquer
tipo e quantidade.

Tratar pelos telefones:

291-4672

292-9855

Rua Sta. Clara, 413
CEP 03025 - São Paulo - SP.

Revestimentos Delgados com Níquel

O Alumínio Revestido pode ser Soldado

RON ELY, DO CENTRO DE PESQUISAS DE HARWELL, INGLATERRA
ARTIGO DISTRIBUÍDO PELO
BRITISH NEWS SERVICE

Os técnicos sabem, há muito tempo, que o alumínio poderia ter aplicações mais amplas em fiação elétrica doméstica se pudesse ser soldado com a facilidade que há com o cobre. Agora, parece que esse problema foi resolvido.

Os cientistas de materiais de Harwell — o maior centro de pesquisas da Grã-Bretanha — aperfeiçoaram uma técnica que lhes permite revestir alumínio com uma camada fina mas imensamente resistente de níquel. O material tratado pode ser cortado, dobrado, estanhado e soldado da mesma maneira que o cobre.

O processo tem enormes perspectivas em muitas outras áreas da engenharia. Podem ser feitos revestimentos em vários outros componentes, inclusive nos que são fabricados em cerâmica ou vidro. Mancais, por exemplo, recebem o tratamento para ficar com maior resistência ao desgaste, e ferramentas de corte com mesmo tratamento ficam afiadas por mais tempo.

Há meses que uma instalação em escala piloto vem funcionando com êxito em Harwell. Os cientistas agora estão procurando parceiros industriais para a criação de uma usina em escala completa.

Como funciona o novo método? O componente a ser revestido (neste caso de alumínio) é colocado numa câmara de vácuo com um gás ionizado, como o argônio. O componente é ligado à eletricidade para ser o eletrodo de carga positiva, ou ânodo, enquanto que o material de revestimento (níquel) se transforma no cátodo, carregado negativamente.

Quando a força é ligada, o gás fica excitado e brilha, como num tubo fluorescente. Os átomos deslocados do níquel são transportados no gás e atraídos pelo alumínio, de carga positiva, onde se aglutinam firmemente, criando as camadas finas necessárias de níquel.

Para que a técnica tenha êxito, tem de se evitar qualquer tipo de contaminação dentro da câmara (como traços de óleo da bomba de vácuo), porque do contrário não haverá ligação perfeita das partículas com os componentes. A faceta mais engenhosa do trabalho foi o revestimento térmico especial da câmara que, a altas temperaturas, faz com que a contaminação evapore e seja bombeada para fora com facilidade.

Embora os revestimentos sejam, tipicamente, de apenas um micro de espessura (o que significa que haveria mil camadas em um milímetro), pode-se controlá-los com precisão até atingirem qualquer espessura predefinida, de uma fração de micrômetro a 100 micrômetros ou mais. Além disso, são lisos, resistentes e extremamente duros.

Em ensaios destrutivos de ligação, fios revestidos foram soldados uns aos outros e depois rompidos. Em cada passo a própria solda se soltou ou o fio quebrou, mas os revestimentos permaneceram intatos.

Praticamente qualquer material pode ser revestido, embora certos revestimentos se adaptem melhor a alguns materiais específicos. Mas dentro dessas opções um engenheiro tem um certo grau de liberdade para especificar o revestimento con-

siderado melhor para uma aplicação em particular — possivelmente para proteger um componente vital contra corrosão ou para prolongar a duração de mancais.

FUTURO BRILHANTE

O Dr. Ron Dugdale dirige a equipe de pesquisa na Divisão de Desenvolvimento de Materiais de Harwell e prevê um futuro brilhante para o processo.

— Uma grande fábrica típica para revestimentos dessa qualidade poderia custar 100 000 libras esterlinas (cerca de 2 milhões e 300 mil cruzeiros) — diz ele.

— E calculamos que os custos de funcionamento serão substancialmente menores do que 100 libras esterlinas (cerca de 2 mil e 300 cruzeiros) por tonelada de produtos revestidos; isso significa que o processo não acrescentaria mais do que 5% ao custo básico total de um produto, o que abre a porta para a exploração comercial dessa técnica — acrescenta.

A pergunta a ser feita agora é: por que Harwell está pesquisando neste campo? Até 1967 o laboratório trabalhou exclusivamente na esfera da pesquisa atômica, com responsabilidade especial pelos aspectos do programa nuclear da Grã-Bretanha. Mais recentemente começou a usar seu equipamento e *know-how* para ajudar a indústria.

Técnicas, como a do novo processo de revestimento, são bons exemplos desta atividade e da maneira com que se espera transferir para a indústria a tecnologia científica capaz de produzir resultados práticos. ●

Chapas de Alumínio e Ligas Metálicas

Fábrica Inaugurada em Pindamonhangaba

No dia 19 de abril, no bairro Feital, distrito industrial de Pindamonhangaba (SP), foi inaugurada pela Alcan Alumínio do Brasil S.A. uma fábrica de chapas de alumínio, com capacidade inicial para 25 000 t por ano.

Representando um investimento de Cr\$ 450 milhões, a unidade ocupa 17 000 m² de um terreno com 466 000 m² de área, construída inteiramente com recursos próprios. As máquinas

e os equipamentos, no valor de Cr\$ 350 500 000,00, foram adquiridos no mercado interno e nos Estados Unidos, Japão, Alemanha, Canadá e Suíça, incorporando a tecnologia mais avançada à disposição do setor em todo o mundo.

Operando inicialmente com 1/4 de sua futura capacidade, a nova fábrica possibilitará, nesta fase, a duplicação da capacidade atual de produção de chapas da empresa (cerca de 25 000

t), o que representará cerca de 35% do mercado interno do produto.

Para o município de Pindamonhangaba, que, entre outros incentivos, concedeu isenções de tributos municipais pelo período de vinte anos, a nova indústria representa a criação de 300 novos empregos, a princípio, mais os benefícios espontâneos que a empresa estende aos funcionários e famílias.

Os produtos que ali vão ser fabricados são chapas de alumínio e ligas de alumínio (alumínio combinado com outros metais), em forma de rolos, bobinas, planas ou perfiladas, com pré-tratamento ou não, lavradas ou não, com largura de até 1 750 mm e espessura mínima de até 0,15 mm, com vistas inclusive para o mercado de exportação.

Ferro-Ligas

A Expansão de uma Siderúrgica Interestadual

A indústria de ferro-ligas constituiu um adiantamento da produção siderúrgica básica. As ferro-ligas, com efeito, entram na composição de inúmeros equipamentos e de sem conta de peças da indústria mecânica.

O seu desenvolvimento é, nestas condições, um bom indício de progresso geral.

Cia. Paulista de Ferro-Ligas, com sede em São Paulo, conclui a expansão da unidade de Barbacena, que se encontra com a capacidade de produção de sete fornos.

Deu prosseguimento às obras para ampliação da unidade de

Caxambu, com dois fornos em operação desde setembro último, e mais dois em adiantado estado de construção.

Iniciou em 1976 o levantamento da nova unidade de Corumbá, com uma capacidade inicial relativa a 8 000 kVA, que deve operar no primeiro semestre do corrente ano.

Nela será utilizado o minério de Urucum para a fabricação de ferro-manganês.

Esta empresa de ferro-ligas, com o capital (correção, reservas e lucros em suspenso) de 90 milhões de cruzeiros, exportou o ano passado ligas no valor de quase 2 milhões de dólares. ●



**USINA
COLOMBINA**

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

**AMONIA (GAZ E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS**

**FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO E
COMÉRCIO DE CENTENAS DE
PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA**

Matriz: SÃO PAULO
Av. Torres de Oliveira, 154/178
Bairro do Jaguaré
Tels.: 260-7984, 260-0181, 260-1073,
260-3508
CAIXA POSTAL 1469

RIO DE JANEIRO
Av. 13 de Maio, 23 - 7º andar - s/712
Tels.: 242-1547, 222-8813

PORTO ALEGRE
Av. Bento Gonçalves, 2919
Tels.: 23-2979, 23-0362, 23-4670

Encontro sobre Polipropileno

Realizado em São Bernardo do Campo,
em 28 de Abril do Corrente Ano

Promovido pela Shell Química S.A., efetuou-se em São Bernardo do Campo (no luxuoso e confortável Holiday-Inn), na quinta-feira dia 28 de abril, um encontro sobre polipropileno.

A essa reunião técnica compareceram químicos, engenheiros,

economistas, industriais, altos funcionários do governo, profissionais do ramo de plásticos e editores de jornais e periódicos especializados. A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, gentilmente convidada, fez-se representar pelo seu Redator Principal.

Aspecto da visita à fábrica na tarde do dia 28 de abril.



No programa figuraram uma palestra seguida de debates, um *cocktail*, um almoço e uma visita à fábrica de polipropileno, em final de construção, que a Polibrasil S.A. Indústria e Comércio, do grupo da Shell do Brasil, está levantando.

A conferência, ilustrada com projeções luminosas em cores, teve como tema "Utilização de polipropileno na indústria de sacaria". O conferencista foi o Eng^o Chelomo Venezia, gerente de Desenvolvimento de *Marketing*.

Feita em linguagem clara, e desenvolvida de modo ordenado e pausadamente, a palestra foi bem compreendida por todos, e despertou interesse.

A discussão que se seguiu abordou poucos assuntos, visto como o essencial tinha sido devidamente apresentado.

O *cocktail*, oferecido no terraço do hotel, junto a uma piscina, deu oportunidade a que os convidados confraternizassem e continuassem, então desembarcadamente, as discussões, e comentassem as perspectivas da nova indústria.

Nesse pavimento parcialmente descoberto, ao rés do chão, os convidados, à vontade, quando a temperatura do ar era de pouco mais de 15°C, durante uma hora, sentiram-se muito bem recepcionados.

Ao meio dia foi servido o almoço. Depois, três *omnibus* de turismo conduziram os funcionários e convidados à fábrica, em Capuava, município de Mauá.

Realizou-se uma visita demorada ao novo estabelecimento industrial.

Nota da Redação. Em próxima edição será publicada a conferência do Eng^o C. Venezia, a qual constituiu o ponto fundamental do Encontro. ●

Novo Centro de Pesquisas

Para Nippon Electric Co.

Construído no topo de um monte, em área residencial da cidade de Kawasaki, uma das maiores cidades industriais do Japão, ao Sul de Tokyo, da qual ela está separada pelo rio Tama, levanta-se um conjunto de quatro edifícios brancos num ambiente de árvores e jardins.

Os edifícios, com a área total de 37 000 metros quadrados, comportam oito Laboratórios do Novo Centro de Pesquisas da Nippon Electric Company.

Estes Laboratórios são os seguintes:

1. Laboratório de Pesquisas de Material.
2. Laboratório de Pesquisa de Estado Sólido.
3. Laboratório de Pesquisa de Memória.
4. Laboratório de Pesquisa de Mecanismos Eletrônicos.
5. Laboratório de Pesquisa de Mecanismos de Quantum.

Dr. Michiyuki Uenohara.



6. Laboratório de Pesquisa de Comunicação.
7. Laboratório de Pesquisa de Sistema Computador.
8. Laboratório de Pesquisa de Equipamento Periférico.

Nos Laboratórios Centrais de Pesquisa, dirigidos pelo Dr. Michiyuki Uenohara, atua um grupo de 800 pessoas, inclusive 500 engenheiros devotados à investigação científica.

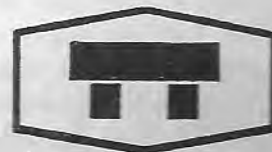
São os Laboratórios servidos de todas as instalações modernas, necessárias para o trabalho neles executado.

Deu-se particular atenção ao controle de poluição, ao tratamento de água residual, sendo removidos os íons metálicos venenosos.

Entre vários outros dispositivos, há um sistema centralizado de supervisão e controle de força, um centro de computação para cálculos científicos e um sistema automático de intercâmbio particular eletrônico. É o primeiro PABX eletrônico instalado no Japão.

Também se encontra instalado um Sistema de Administração de Informação, desenvolvido pela NEC para simplificar e melhorar o manuseio das informações para os Laboratórios, como sejam a literatura técnica, os dados contidos em patentes de invenção e os assuntos de natureza técnica.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento, realizadas nos Laboratórios, são sempre orientadas e dirigidas para as necessidades sociais de melhor e mais



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

PIGMENTO DE URUCU
(Hidrossolúvel)

para embutidos (uso externo)
bebidas alcoólicas
sucos em geral
sorvetes

PIGMENTO DE URUCU
(Lipossolúvel)

para margarinas
laticínios

MEL DE ABELHA

Teleg.: Essências

Telex: 0862189PVPI BR

Caixa Postal, 130

64200 - PARNAÍBA - PI

confortável modo de vida em todas as partes do mundo.

As inovações conseguidas neste campo são muitas.

Disse o Dr. Michiyuki Uenohara:

"O mundo hoje dispõe de um vasto conhecimento de ciência e tecnologia não utilizado, e ainda se defronta com numerosas questões tecnológicas. Os problemas de como aplicar de modo eficaz o conhecimento que já existe, criar coisas necessárias e encontrar as necessidades sociais por intermédio das atividades de grupos, constituem a principal preocupação dos Laboratórios Centrais de Pesquisa da NEC".

E justifica:

"Os problemas podem ser resolvidos pelo aperfeiçoamento das comunicações e pela cooperação entre engenheiros e cientistas".

Segundo uma empresa fabricante de pneus, o pneu do futuro será menor, mais leve, de manejo mais fácil e, quase certo, continuará a ser radial. Suas características serão determinadas principalmente em virtude de regulamentação legal e pela experiência de profissionais do volante, para carros que deverão atingir quilometragem maior por litro de combustível.

Robert B. Knill, vice-presidente da seção de desenvolvimento de pneus, da Goodyear dos EUA, manifesta seus pontos de vista, que são apresentados a seguir em resumo.

O manejo mais fácil e as características de desgaste do pneu radial, somados à sua

capacidade de poupar combustível pela menor resistência ao rolamento, já o fazem certo para atender às atuais necessidades econômicas.

As mudanças nos materiais para sua fabricação e o aperfeiçoamento do processo de construção representam contribuições

adicionais de economia que variam de 25 a 35 libras (12 a 20 kg) por carro, quando a indústria automobilística procura reduzir o peso do veículo para alcançar seus objetivos de quilômetros por litro.

Essa tendência realmente existe e pode ser vista em muitos

O Pneu do Futuro

Menor e Mais Leve

Inaugurada a Nova Fábrica Treu

De Máquinas e Equipamentos

No dia 25 de março de 1977 foi inaugurada no Rio de Janeiro pelo Governador Faria Lima a nova fábrica da Treu S. A., localizada no núcleo industrial "Fazenda Botafogo", no km 21 da Av. Brasil, a cerca de 6 km do início da Via Dutra.

Neste núcleo serão implantados nos próximos anos cerca de 50 fábricas novas.

A fábrica Treu tem uma área construída de 6 300 m², incluindo um galpão industrial de um pavimento com 4 500 m² e um edifício administrativo-social em 3 pavimentos de 600 m² cada.

Para ampliação futura a empresa dispõe de um terreno de 25 000 m², mais uma opção de 10 000 m² adicionais. O total do pessoal empregado é de 220.

O valor total dos investimentos foi de Cr\$ 21 000 000 (valor histórico), compreendendo Cr\$ 15 000 000 de terreno e construções, e Cr\$ 6 000 000 em equipamentos novos. Para a execução do empreendimento a empresa recebeu da COPEG um financiamento de Cr\$ 6 500 000, além de facilidades fiscais para importação de diversos equipamentos, concedidas pelo CDI.

A fábrica nova conta ainda com os equipamentos transferidos da fábrica antiga. A potência instalada dos motores é de 900 CV, a rede de transformadores tem uma capacidade de 600 kVA.

Na Fazenda Botafogo a Treu continuará a fabricação de sua linha tradicional de equipamentos para a indústria química, petroquímica, farmacêutica e alimentícia.

Embora a nova fábrica seja cerca de 50% maior que a antiga, não há planos imediatos para lançamento de novas linhas; a re-localização foi feita principalmente para aumentar a rentabilidade de fabricação, e em vista das possibilidades de expansão e ótima posição geográfica que a Fazenda Botafogo oferece.

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, gentilmente convidada, fez-se representar na solenidade da inauguração da fábrica pelo seu Diretor e por um funcionário da redação. ●

dos pneus de menor tamanho atualmente disponíveis no mercado. Essa tendência deverá acentuar-se ainda mais nos próximos dois ou três anos.

Enquanto diminuí o tamanho dos carros, diminuí também o tamanho dos pneus. O interesse dos fabricantes de automóveis em aros de 13 polegadas aumentou significativamente em relação aos aros de 14 e 15 polegadas, que têm sido equipamento padronizado há anos.

Todavia, ainda mais notável, do ponto de vista da engenharia e da química, é o progresso verificado nos materiais para pneus.

Os requisitos para se obter maior economia de combustível ajustam-se perfeitamente com os mais avançados conceitos de engenharia para o desenvolvimento de pneus de melhor desempenho e, portanto, representam maior vantagem para o consumidor.

Atualmente, a firma da qual faz parte aplica lonas feitas de cordonéis de Flexten em sua linha regular de pneus fabricados nos EUA, para a indústria norte-americana de automóveis.

As lonas de Flexten são mais resistentes ao calor — um fator de segurança — e apresentam boa estabilidade dimensional, isto é, contribuem para manter a forma do pneu e sua leveza de manejo.

Mas a principal característica de economia do Flexten, que possibilita redução no peso do pneu, é que esse material é cinco vezes mais forte que o aço. Por isto, menor quantidade pode substituir os cordonéis de aço para realizar o mesmo tipo de trabalho.

Portanto, o pneu do futuro será menor, mais leve e mais econômico. Mas certamente não será menos seguro e resistente do que seus predecessores mais pesados. ●

Esta é uma revista de INDÚSTRIAS QUÍMICAS

No conceito atual, indústrias químicas compreendem todas as em que há reações químicas dirigidas.

São Indústrias Químicas, entre outras, as de:

- ★ Produtos Químicos
- ★ Produtos Farmacêuticos
- ★ Resinas e Plásticos
- ★ Artefatos de Borracha
- ★ Celulose e Papel
- ★ Adubos e Corretivos
- ★ Cimentos e Vidros
- ★ Cerâmica e Refratários
- ★ Metais e Ligas
- ★ Sabões e Detergentes
- ★ Perfumes e Cosméticos
- ★ Alimentos Processados
- ★ Óleos Glicerídicos e Gorduras
- ★ Têxtil (alveijamento, tingidura, texturização, etc.).

Além de tratar de indústrias químicas, ocupa-se esta revista de assuntos que tenham relações estreitas com elas, como: ● Águas ● Ambiente ● Combustíveis ● Embalagem ● Empreendimentos ● Empresas ● Energia ● Equipamentos ● Navios ● Poluição ● Terminais ● Transportes ● Veículos ● Descobertas científicas ● Localização de fábricas ● Pesquisa Tecnológica ● Previsão de incêndio ● Polos industriais.



A Ford Aerospace & Communications Corporation, dos EUA, está se engajando cada vez mais no negócio de satélites e comunicações. É o que informou, em sua passagem por São Paulo, em fevereiro, Henry E. Hockheimer, presidente desse organismo. Anteriormente conhecida como Aeronutronic Ford e, antes disso, como Philco Ford, a empresa mudou de razão social para identificar-se melhor com suas atividades aeroespaciais e de comunicações, incluindo, como projeto mais recente, o satélite Intelsat V, a ser lançado em 1979, duplicando a capacidade de ligações telefônicas e de transmissões de TV, ao vivo, entre os 95 países signatários da Organização Internacional de Telecomunicações via Satélite (INTELSAT).

Hockheimer explicou, ainda, que os quatro Intelsat V em construção na companhia, em Palo Alto, na Califórnia, serão os mais sofisticados engenhos de comunicações em órbita terrestre e os maiores jamais fabricados. O aumento de seus componentes e circuitos, para o uso de 12 000 canais de voz, deixou-os com um peso de lançamento de quase duas toneladas (os Intelsat 1, lançados em 1965, pesavam apenas 68 quilos).

Seu princípio de construção, elaborado pela empresa responsável pelo projeto e construção de mais de 37 satélites até hoje, segue novas técnicas com montagem em três módulos especiais, incluindo antenas, centro de comunicações e subsistema de operações.

Além disso, possui duas grandes "asas" telescópicas de 15,24 metros entre um extremo e outro, funcionando como captadoras de energia solar para a alimentação de suas baterias.

Satélites e Comunicações

Contribuição da Indústria Automobilística

Uma empresa de vulto

Com 25 000 empregados em suas diversas instalações nos Estados Unidos da América, Canadá, Argentina e Brasil, a Ford Aerospace & Communications Corporation tem duas divisões principais, entre elas as Operações Aeroespaciais e de Comunicações e a de Produtos de Consumo.

Na primeira, são realizados serviços de engenharia e integração de sistemas de comunicação, destacando-se, principalmente, o projeto, construção e manutenção do Jet Propulsion Laboratory da NASA, em Pasadena (Califórnia) e da Rede de Comunicações para o Espaço Longínquo em Goldstone, também na Califórnia, de onde são controladas e rastreadas todas as experiências norte-americanas de vôos interplanetários não tripulados como, por exemplo, o projeto Viking, que desceu em Marte no ano passado.

Em Houston, no Texas, a empresa é responsável também pelo projeto, construção e manutenção do Mission Control Center, no Centro Espacial Lyndon Johnson, de onde foram controlados todos os vôos espaciais tripulados dos Estados Unidos, desde o projeto Gemini, às viagens à Lua, projeto Skylab e o vôo conjunto Apollo-Soyuz americano-russo.

Agora, todo o equipamento está sendo reformado e modernizado para o próximo programa espacial americano, o do Space Shuttle, onde uma nave irá ao espaço com tripulação e grande capacidade de carga útil, para retornar depois como um avião comum, aterrissando em um aeroporto militar.

37 satélites já fabricados

Nas suas instalações de Palo Alto, conhecidas como Western Development Laboratories (divisão de laboratórios de desenvolvimento), a empresa reúne a construção de satélites meteorológicos e de comunicações; terminais e antenas terrestres de comunicações via satélite; equipamentos e instrumentação de sistemas de comunicação veicular no espaço; comando, controle e transmissão de imagens, além de serviços de engenharia e treinamento extensíveis a todas as partes do mundo.

(Continúa na pag. 28)

Vernizes de Eudragit na Indústria Farmacêutica

Simpósio Sobre o Emprego de Eudragit, em
São Paulo no dia 11 de Agosto de 1976

G. Tothgang
Farmacêutico-chefe de
Rohm GmbH
Darmstadt

1) Emprego de vernizes em medicamentos de modo geral.

O que são vernizes? São matérias de composição química diversa, todas elas possuindo as seguintes propriedades:

São formadores de película.

Isto quer dizer que são capazes de formar camadas coesas fechadas.

São matérias polimoleculares. Na sua estrutura química estão constituídas de diversas molé-

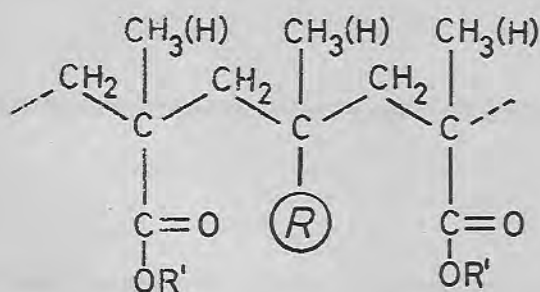
culas isoladas. Estas unem-se em uma forma característica a cadeias mais compridas. Este peculiar processo de formação tem sido investigado mais a fundo somente nos últimos 50 anos, representando embora um princípio primitivo da estrutura material biológica.

Benjoim, goma laca e goma arábica, procedentes da confeitaria, foram empregados como revestimentos embelezadores para pílulas e drágeas de açúcar na

técnica farmacêutica. Benjoim e goma laca foram então utilizados como revestimentos resistentes no estômago. Cumpre não esquecer que, considerando-se o estado da técnica de então, tais medicamentos por não serem dissolvidos no intestino delgado não chegavam a produzir efeito algum.

Baseando-se no conhecimento de que matérias naturais ocorrem em qualidade irregular e que vernizes empregados na tecnologia farmacêutica precisam ter propriedades que são ajustadas à fisiologia do trato gástrico-intestinal, a firma Rohm GmbH, em Darmstadt, tem-se ocupado com sucesso com o desenvolvimento de vernizes de resinas acrílicas para essa finalidade.

Sob a designação de EUDRAGIT acha-se hoje à venda toda uma série de tipos de verniz capaz de satisfazer às várias exigências a que tais matérias devem corresponder. De alguns anos para cá estes vernizes estão também sendo utilizados no Brasil com êxito.



R' = Alkyl

2) Os tipos de EUDRAGIT.

Resinas acrílicas EUDRAGIT

As formas comerciais são:

Soluções
Granulados
Tipos PM
Dispersões

E125 E100	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2$
E30 D	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
L125 L90	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH}$
L30 D	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH}$
S125 S90	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{OH}$
RL125 RL100	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$
RS125 RS100	$-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$

Eudragit

Grupo de tipos	Principais campos de aplicação	Solubilidade Permeabilidade	Solventes ou diluentes recomendados	Plásticos recomendados
EUDRAGIT E	revestimentos de película rapidamente desagregáveis , a prova de gosto, vedando o cheiro, em cores ou transparentes, contra desgaste e pó	solúvel em suco gástrico até pH 5; intumescente e permeável acima de pH 5	álcoois acetona cloreto de metileno	
EUDRAGIT L	revestimentos resistentes a suco gástrico , revestimentos resistentes a clima tropical, comprimidos para chupar, camadas isolantes	solúvel em suco intestinal desde pH 6	álcoois acetona cloreto de metileno	polietileno dibutilftalato triacetina óleo de r...
EUDRAGIT S	revestimentos resistentes a suco gástrico , retardadores em dependência de pH	solúvel em suco intestinal desde pH 7	álcoois acetona cloreto de metileno	polietileno dibutilftalato triacetina óleo de r...
EUDRAGIT RL	preparados de retardamento independente de pH	facilmente permeável	álcoois acetona cloreto de metileno	polietileno triacetina dibutilftalato
EUDRAGIT RS	preparados de retardamento independente de pH	difícilmente permeável	álcoois acetona cloreto de metileno	polietileno triacetina dibutilftalato

NOVO Dispersões aquosas de EUDRAGIT

EUDRAGIT E	revestimentos de película rapidamente desagregáveis ; processo modificado de drageamento com açúcar; preparados de retardamento	intumescente permeável	água	
EUDRAGIT L	revestimentos resistentes a suco gástrico ; comprimidos para chupar	solúvel em suco intestinal desde pH 5,5	água	polietileno triacetina dibutilftalato

Resinas acrílicas num só olhar

Designação comercial	Forma de entrega	Teor de substância seca de verniz	Solvente	Aditivos contidos
EUDRAGIT E 12,5	solução orgânica	12,5%	isopropanol/ acetona 60:40	
EUDRAGIT E 100	substância sólida (granulado)	100%		
EUDRAGIT L 12,5 P	solução orgânica	12,5%	isopropanol	dibutilftalato 1,25% como plastificante
EUDRAGIT L 12,5	solução orgânica	12,5%	isopropanol	
EUDRAGIT L 90	substância sólida (granulado)	90%		10% de água como mediador de solução
EUDRAGIT S 12,5 P	solução orgânica	12,5%	isopropanol	dibutilftalato 1,25% como plastificante
EUDRAGIT S 12,5	solução orgânica	12,5%	isopropanol	
EUDRAGIT S 90	substância sólida (granulado)	90%		10% de água como mediador de solução
EUDRAGIT RL 12,5	solução orgânica	12,5%	isopropanol/ acetona 60:40	
EUDRAGIT RL 100	substância sólida (granulado)	100%		
EUDRAGIT RL PM	massa em pó	99,5%		0,5% de talco como meio fluidificante
EUDRAGIT RS 12,5	solução orgânica	12,5%	isopropanol/ acetona 60:40	
EUDRAGIT RS 100	substância sólida (granulado)	100%		
EUDRAGIT RS PM	massa em pó	99,5%		0,5% de talco como meio fluidificante
EUDRAGIT E 30 D	dispersão aquosa	30%	água	
EUDRAGIT L 30 D	dispersão aquosa	30%	água	

De lá já saíram mais de 37 satélites, 26 para o Sistema de Comunicações de Defesa Primária dos Estados Unidos, satélites para a Inglaterra, Japão e para a NATO (Organização do Tratado do Atlântico Norte).

Para a NASA a empresa fabricou uma série de satélites meteorológicos, que estão sendo vistos pelos especialistas como um novo marco na observação meteorológica mundial. São os SM 1 e 2, lançados ao espaço em maio de '74 e fevereiro de '75, respectivamente, além de um terceiro e quarto, mais recentes, denominados GOES-A e B, lançados em '75 e '76.

Todos estes satélites enviam fotos nítidas de grandes altitudes a cada 30 minutos, permitindo constante observação e antecipação das condições meteorológicas mundiais e inclusive no Brasil, através da estação receptora do Instituto de Pesquisas Espaciais, em Cachoeira Paulista, SP.

Em abril de 1974, a Ford Aerospace & Communications assinou um contrato no valor de 96 milhões de dólares com o Exército dos EUA, para produzir uma rede internacional de estações com antenas receptoras para o sistema de comunicações, via satélite, do Departamento de Defesa Americano.

Outros terminais, destinados para uso comercial, estão instalados na Coréia, no Paquistão Oriental, Bangladesh e Canadá, sendo que a rede mais recente foi a instalada para o sistema do satélite doméstico da Indonésia.●

Nota da Redação. A respeito do assunto, ver também o artigo "Projetos aeroespaciais", publicado na *Rev. Quím. Ind.*, Ano 45, Número 535, páginas 292-293, novembro de 1976.

NUTRIÇÃO E ALIMENTOS

Esta revista vem publicando oportunos artigos sobre Nutrição e Produtos alimentares.

Nas últimas edições saíram, entre outros:

Sobre Nutrição:

- ☆ *Alimento, fonte de poluição?, edição de fev. de 76, pág. 35-37.*
- ☆ *Combate à aterosclerose. Trabalhos no Instituto Oswaldo Cruz, edição de fev. de 76, pág. 46-48.*
- ☆ *Nutrição, saúde e desenvolvimento, Nelson Chaves, edição de out. de 76, pág. 256, 258, 260-265, 280.*

Sobre Alimentos:

- ☆ *Indústria de vinhos. Localização, equipamento, técnica e qualidade, edição de jan. de 76, pág. 14-15.*
- ☆ *Melaço, subproduto de grande valor, edição de fev. de 76, pág. 30.*
- ☆ *Proteína texturizada de soja será produzida no Brasil, edição de mai. de 76, pág. 138.*
- ☆ *Extração de sacarose de cana; a nova tecnologia por difusão, edição de set. de 76, pág. 230-231.*
- ☆ *Proteína de soja; processo de refinação para retirar o gosto amargo, edição de out. de 76, pág. 254.*
- ☆ *Alimentos protéicos; aproveitamento das grandes barragens, edição de out. de 76, pág. 273-274.*
- ☆ *Feijão alado de alto valor nutritivo, edição de nov. de 76, pág. 296.*
- ☆ *Conservas de frutas e legumes; produtor do RS desenvolve exportação, edição de nov. de 76, pág. 307.*
- ☆ *A fábrica de proteína da Sardenha; marcado o início do funcionamento, edição de dez. de 76, pág. 324.*
- ☆ *Trigo nos sertões da Bahia; as primeiras safras, edição de dez. de 76, pág. 326-327.*
- ☆ *Que fazer do vinhoto? Aproveitamento desse subproduto, edição de jan. de 77, pág. 8-9.*
- ☆ *Bons alimentos, boas sementes; desenvolvimento da agricultura brasileira, edição de jan. de 77, pág. 14-15.*
- ☆ *Lisina; fábrica na França para funcionar com melaços, edição de mar. de 77, pág. 70.*
- ☆ *Aprovada a fábrica de proteína da ICI; será construída em Bilingham, edição de mar. de 77, pág. 78.*

Esta revista procura dar ao industrial brasileiro, produtor de substâncias alimentares, a mais moderna informação química-tecnológica. A revista de preferência se ocupa de o que é novo ou promissor.

Sr. Industrial: acompanhe as mudanças no seu ramo e as inovações na técnica, lendo esta revista.

ZBF

ZÜRICHER BEUTELTUCHFABRIK A. G.
FABRIQUE ZURICHOISE DE GAZES À BLUTER S. A.
ZURICH BOLTING CLOTH MFG. CO. LTD.

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (=“Nylon”)

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS

TRESSEN

DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

PARA PENEIRAS, FILTROS, SERIGRAFIA (“SILK-SCREEN”),

ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.

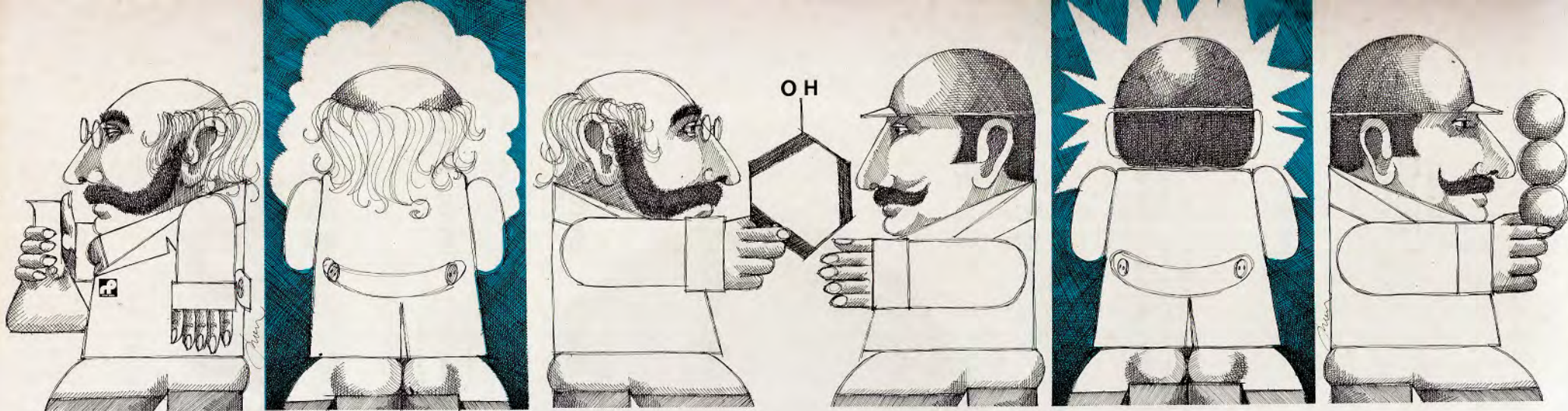
MICROMILIMETRICAMENTE
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL
QUALIDADE

ESTOQUE PERMANENTE
PARA PRONTA ENTREGA E
PARA IMPORTAÇÃO

AVENIDA IPIRANGA, 104 - 13.º
TELEFONE: 256-9711
SÃO PAULO

Klingler S.A.
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

RUA SEN. DANTAS, 117 - c/ 918
TELEFONE: 242-6862
RIO DE JANEIRO



PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

I - PRODUTOS VINÍLICOS

EMULSÕES

Rhodopás 010 D, 011 D, 012 D,
013 D, 014 D, 015 D, 030 D, 040 D,
050 D, 060 D, 070 D, 080 D.

COLAS

Rhodopás 501 D, 502 D, 503 D,
504 D, 505 D, 506 D, 507 D,
509 D.

MASSA PARA AZULEJOS,
LADRILHOS, PASTILHAS
E CERÂMICAS
Rhodopás 508 D.

SÓLIDOS

Rhodopás 010 M

SOLUÇÕES

Rhodopás 020 S, 030 S, 040 S,
050 S.

II - PRODUTOS QUÍMICOS

Acetato de Celulose
Acetato de Etila
Acetato de Sódio
cristalizado
Acetato de Vinila monômero
Acetofenona
Acetona pura
Ácido Acético Glacial T.P.
Ácido Adípico
Aldeído Acético
Amoníaco Sintético Liquefeito
Amoníaco-Solução 24/25%
Anidrido Acético 94/95%
Bicarbonato de Amônio
Diacetato de Trietilenoglicol
Diacetona-Álcool
Dibutilftalato
Dietilftalato
Dimetilftalato

Éter Sulfúrico Farmacêutico
Éter Sulfúrico Industrial
Fenol
Hexilenoglicol
Hidroperóxido de Cumeno
Isopropanol
Metanol
Metilisobutilcetona
Triacetina

III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

a) Acetato de celulose,
plastificado:

Rhodialite Injeção
Rhodialite Extrusão
Rhodiacele Injeção

b) Colas para Rhodialite/Rhodiacele:
R-15 e R-16

c) **Nylon para moldagem
por Injeção/Extrusão:**
AP (6.6) - C (6.6) - D (6.6)

IV - NYLON "TECHNYL"
para **usinagem:**
Barras, chapas e tubos

V - PRODUTOS PRÓ-ANÁLISE
- diversos -

RHODIA

Divisão Química Industrial e Polímeros
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco B
Fones: 543.0511, 543.2211, 543.5811,
543.7211, 240.0455 - R 3631 à 3639
CEP 05804 - C. Postal, 1329 - São Paulo