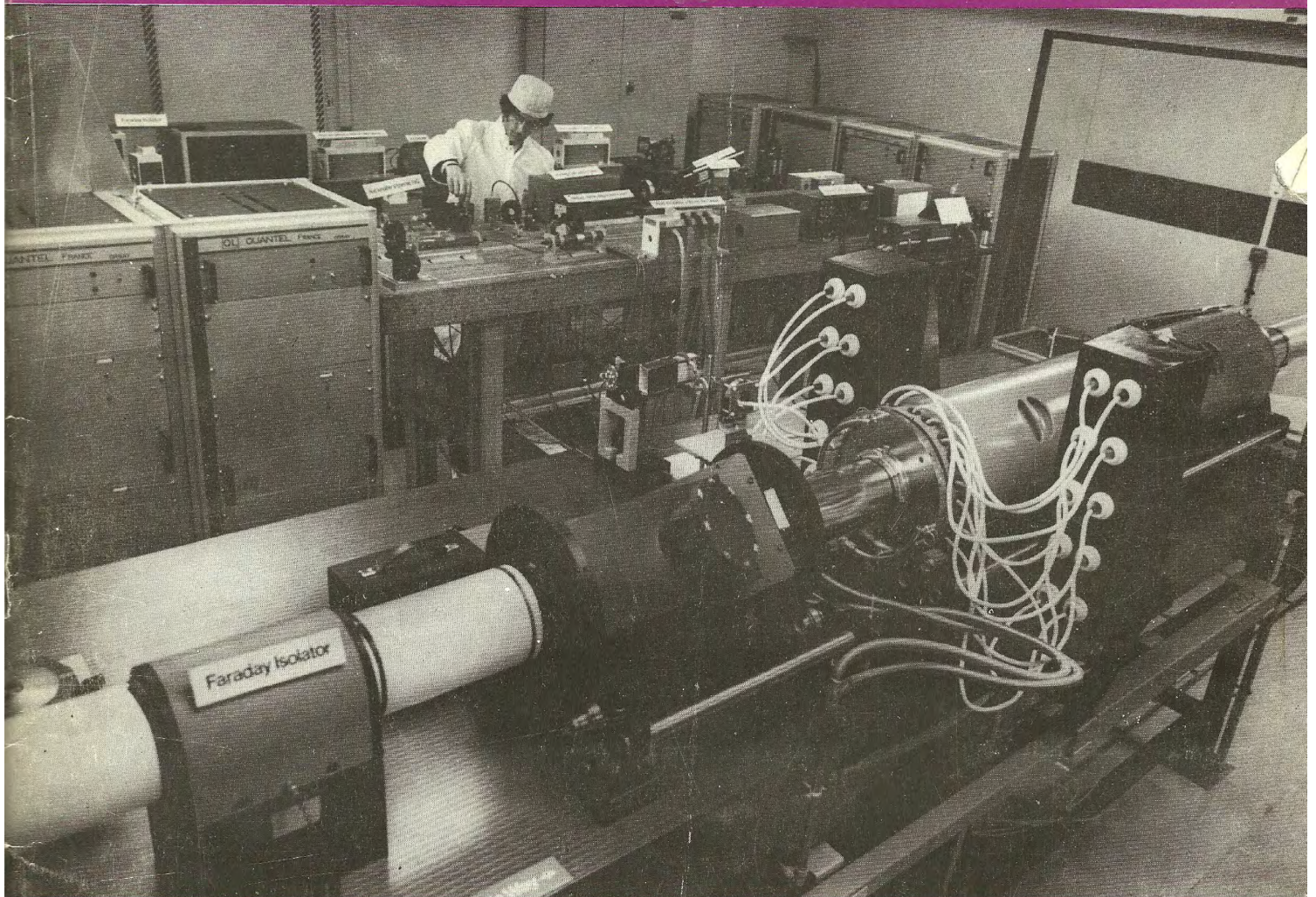


Janeiro de 1979

Revista de Química Industrial



A NOSSA ESPECIALIDADE

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

- Bergamota
- Cabreúva
- Cedrela
- Cipreste
- Citronela
- Ccpaíba
- Eucalipto citriodora
- Eucalipto globulus
- Eucalipto staigeriana
- Laranja
- Lemongrass
- Limão
- Tangerina
- Palmarrosa
- Sassafrás
- Vetivert
- Aldeído alfa amil cinâmico
- Clorofila
- Dietilftalato
- Neroline
- Salicilato de amila
- Yara yara
- Citral
- Citronelal
- Citronelol
- Eucaliptol
- Geraniol
- Hidroxicitronelal
- Ioncnas
- Linalol
- Mentol
- Metilioncnas
- Nerolidol
- Pelargol
- Vetiverol
- Acetato de benzila
- Acetato de bornila
- Acetato de citronelila
- Acetato de geranila
- Acetato de isopulegila
- Acetato de linalila
- Acetato de Nerila
- Acetato de Terpenila
- Acetato de Vetiver
- Resinas

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL



JOÃO DIERBERGER
FUNDADOR



1893

ESCRITÓRIO:
RUA GOMES DE CARVALHO, 243
FONE: 61-2115

CAIXA POSTAL, 458
END. TELEG. "DIERINDUS"

FÁBRICA:
AV. DR. CARDOSO DE MELLO, 240
FONE: 61-2118

Revista de Química Industrial

Publicação mensal, técnica e científica,
de química aplicada à indústria.
Em circulação desde fevereiro de 1932.

DIRETOR RESPONSÁVEL E EDITOR
Jayme da Nóbrega Santa Rosa

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 48

JANEIRO DE 1979

NÚM. 561

CONSELHO DE REDAÇÃO
Arikerne Rodrigues Sucupira • Clovis
Martins Ferreira • Eloisa Biasotto Mano •
Jorge de Oliveira Meditsch • Kurt
Politzer • Nilton Emílio Bühler
• Oswaldo Gonçalves de Lima

PUBLICIDADE
Alice Rocha Ramos

CIRCULAÇÃO
Italia Caldas Fernandes

COMUNICAÇÃO
Celso Augusto Caldas Fernandes

CONTABILIDADE
Miguel Dawidman

COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO
Fotolito Império Ltda.

IMPRESSÃO
Editora Gráfica Serrana Ltda.

ASSINATURAS E VENDA AVULSA
BRASIL: por 1 ano, Cr\$ 450,00; por 2 anos, Cr\$ 780,00.
OUTROS PAÍSES: por 1 ano, US\$ 30,00.
Venda avulsa no Brasil: exemplar da última edição:
Cr\$ 45,00; de edição atrasada: Cr\$ 50,00.

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

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
Rua da Quitanda, 199 - 8º — Grupo 804-805
20092 RIO DE JANEIRO RJ — Brasil
Telefone: (021) 253-8533

NESTE NÚMERO

Artigos de colaboração:

Determinação anticatalítica de fluoreto, J. de O. Meditsch e E. C. Barros	7
Dioxinas, extremamente tóxicas, Dow Química S.A.	9
Super vidro, Jim Langlands	10
Início da formação de químicos industriais no Brasil, Ladário de Carvalho	10
Espectrômetro opto-acústico, BNS	13
Perspectiva da disponibilidade de petróleo, Data Shell	14
Fadiga de metais, BNS	15
Alambique solar, Hohn Sharpe	15

Artigos da redação:

Por que pesquisador pesquisa?	16
Produção de óleos glicéricos por fermentação	17
Produção de hidrogênio pelo ciclo do metanol	18
Nova fibra cerâmica. De titanato	18
Navios minério-óleo construídos no Brasil	19
Produção mundial de metanol	19
Aminas e sais de amônio quaternário	20
Eletrodeposição catódica. Para automóveis	20
Pelotização de minério. Usina no Brasil	21
Plásticos reforçados na indústria alimentar	21
A poluição nas praias do Rio	22
Farinha de semente de algodão	22
Reagrupamento de cervejarias belgas	24
Gás natural. Cresce o consumo	24

Seções informativas:

Indústrias Químicas do Brasil	2
A Indústria Química no Mundo	4
Exposições: Brewex 80. Cerveja	25
Grupos Industriais: Grupo GETEC	25
Produtos e Materiais	26
Indústrias Gerais	27
Reuniões e Congressos: 1.º Sem. de Polímeros	28



Editora Químia de
Revistas Técnicas Ltda.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

PROJETO
SAIS DE POTÁSSIO,
DE CARMÓPOLIS, SERGIPE

Petrobrás Mineração convocou em 5 de dezembro as seis empresas construtoras que participarão da concorrência para a construção do poço da mina de sais de potássio localizada em Carmópolis, Sergipe.

As empresas selecionadas foram: Odebrecht Harrison, Construtora Mendes Junior; Montreal Engenharia, Construtora Camargo Corrêa, Construtora Andrade Gutierrez e Cetenco Engenharia.

Destina-se o projeto à produção de 500 000 t/ano de cloreto de potássio. Está prevista a aplicação de quantia equivalente a 150 milhões de dólares.

Já está sendo elaborado um plano para abrir outro poço que permita a produção de mais 500 000 t/ano de cloreto de potássio, de modo a, no tempo próprio, dobrar a capacidade de produção em Sergipe.

Ter-se-á, então, a capacidade de 1 milhão de toneladas por ano.

PRODUÇÃO DE
PERÓXIDOS ORGÂNICOS

Foi posta em serviço, em São Paulo, uma unidade para produção de peróxidos orgânicos pela Interox do Brasil S.A.

A sociedade Interox foi criada em 1970 pela Solvay, da Bélgica, e pela Laporte, da Grã-Bretanha, e coloca-se entre os maiores fabricantes de peróxidos no mundo.

O processo de produção do peróxido de hidrogênio, desenvolvido pela Solvay, é utilizado na fábrica da Interox belga, em Jamepe-sur-Sambre.

INAUGURADA UMA UNIDADE
DA FÁBRICA DE FERTILIZANTES
EM ARAXÁ, MG

Inaugurou-se em Araxá, Minas Gerais, com a presença do Sr. Presidente da República Ernesto Geisel (no dia 7 de outubro) a Usina Péricles Nestor Locchi, integrante do Complexo Industrial de Araxá S.A. Fertilizantes e Produtos Químicos ARAFÉRTIL, o qual se encontra em funcionamento desde 1977 produzindo concentrado fosfático.

A unidade industrial inaugurada representa investimentos superiores a 220 milhões de dólares, dos quais cerca de 50% já realizados. A primeira unidade do proje-

to, incluindo mineração e britagem de rochas fosfáticas, encontra-se em plena operação, representando uma capacidade instalada de 600 000 toneladas por ano de concentrado apatítico e 210 000 toneladas de fosfato britado.

O presidente Ernesto Geisel chegou a Araxá pela manhã, acompanhado do ministro das Minas e Energia, Shigeaki Ueki, do vice-presidente da República eleito, Aureliano Chaves, do governador eleito de Minas Gerais, deputado federal Francellino Pereira, e de outras autoridades civis e militares, sendo recebido no aeroporto pelo governador Ozanam Coelho, pelo prefeito de Araxá, Aracely de Paula, e pelo diretor-presidente da Arafertil, Marcelo Garcez Lobo. Depois de descerrar uma placa comemorativa de sua visita na principal avenida da cidade, o presidente e sua comitiva dirigiram-se ao bairro do Barreiro, onde inspecionaram a área da jazida da Arafertil, dirigindo-se logo depois para a usina Péricles Nestor Locchi, onde se deu início às solenidades de inauguração.

Na oportunidade, o presidente da Arafertil falou sobre a nova unidade, dizendo que a produção da usina Péricles Nestor Locchi, a primeira concluída dentre as previstas no PNFC, somada às de outras empresas em operação, ou com início de operação previsto para os próximos meses, permitirá, já em 1979, que a produção nacional de concentrado fosfático atinja a casa de 2,2 milhões de toneladas anuais, atendendo assim, no ano de 1979, a toda a procura nacional de rocha fosfática.

Após destacar a importância para o País de tais concretizações, Marcelo Garcez Lobo apontou três problemas que ainda devem ser resolvidos para que seja possível um adequado escoamento e comercialização desta produção nacional.

Em primeiro lugar — disse — entendemos que o preço autorizado pelo órgão controlador de preços, ainda a título precário, ao ser revisto, deva considerar critérios que conduzam a um preço de produção, permita uma adequada remuneração ao investimento realizado, de forma a manter estimulados os capitais investidos.

Em segundo lugar, advogamos para o fosfato nacional um tratamento creditício pelo menos igual ao do fosfato importado, que goza de linha de financiamento com prazos e custos financeiros especiais, enquanto que o fosfato nacional ainda não é contemplado por nenhuma linha de financiamento ao comprador.

Em terceiro lugar, destacamos a importância e necessidade de um adequado e eficiente sistema ferroviário para o fosfato nacional. Muito embora várias providências já tenham sido tomadas neste governo, uma atenção continuada a este problema é necessária, pois já em 1979 a indústria nacional de produção de concentrado fosfático terá disponibilidade de produto para atender não apenas ao consumo da região centro, mas também ao consumo das regiões Sul, Norte e Nordeste.

TENSOATIVOS E CORANTES
FABRICADOS PELA HOECHST
EM SUSANO

O incremento nas vendas físicas (toneladas) dos produtos tensoativos destinados à indústria de couro — fabricados pela Hoechst do Brasil, em seu complexo químico de Susano — nos primeiros oito meses de 1978, registrou um acréscimo de 25,9% sobre o volume dos negócios efetuados em igual período do ano anterior.

Os maiores aumentos foram verificados nas vendas dos seguintes produtos: Derminol ASF, Hostapal NC, Derminolicker KSN e Avigen BC. Outro incremento significativo ocorreu nas vendas dos corantes Remacor e Remaderm, que tiveram um acréscimo de 26% em toneladas.

Considerando-se que houve um crescimento não superior a 5% no mercado de couros, em relação a igual período de 1977, esses dados significam a ocorrência de um grande aumento na participação do mercado total brasileiro.

De acordo com informação do departamento encarregado das vendas desses dois corantes (produzidos igualmente no complexo químico de Susano), elas superaram em 16,7% as previsões da Hoechst do Brasil, no que se refere somente aos produtos tensoativos.

FÁBRICA DE PRODUTOS
QUÍMICOS EM FEIRA DE SANTANA

Há anos funciona na cidade do Rio de Janeiro uma fábrica, de propriedade de Química Geral do Brasil S.A., produtora de carbonato de bário, sulfeto de bário e sulfeto de sódio.

O primeiro dos compostos químicos é utilizado na fabricação de cinescópios, obtenção de chapas radiográficas e em cerâmica.

A sociedade planeja a instalação de nova fábrica, já vai para algum tempo, na





A Union Carbide orgulhosamente apresenta um produto que vai para o lixo.

Nada mais, nada menos do que o saco plástico. Esse mesmo prático e higiênico saco plástico onde hoje você coloca o lixo.

Um produto feito com polietileno da Union Carbide. Que, aliás, é um dos maiores fabricantes desse produto no Brasil.

Com o polietileno da Carbide também são feitos brinquedos, utensílios domésticos, embalagens e quase tudo o que você vê ao seu redor feito de plástico.

É também a Union Carbide que faz as pilhas e lanternas Eveready.

E ainda comercializa produtos químicos que entram na composição de tintas, corantes e defensivos agrícolas.

Com quase 30 anos de Brasil, a Union Carbide congrega mais de 1.500 funcionários, trabalhando para tornar melhor e mais confortável a sua vida.

Mesmo que você não saiba disso.



cidade de Feira de Santana, Bahia, com capacidade de produzir 15 000 t/ano de carbonato de bário e 5 000 t/ano de sulfeto de sódio.

A fábrica de Feira de Santana será o órgão fabril da Química Geral do Nordeste S.A. Segundo o plano original, deveria fabricar os seguintes compostos de bário: carbonato, cloreto e sulfeto.

PPH CIA. INDUSTRIAL DE POLIPROPILENO

PETROPAR Participações e Empreendimentos Petroquímicos Ltda. associou-se com a Hércules do Brasil Produtos Químicos Ltda. (subsidiária de Hercules Inc., dos EUA) e com PETROQUISA Petrobrás Química S.A., constituindo a PPH Cia. Industrial de Polipropileno com o objeto de fabricar polipropileno no Pólo Petroquímico do Rio Grande do Sul.

Será instalada em Triunfo, RS, uma unidade com capacidade de produzir 50 000 t/ano. Ela deverá entrar em funcionamento em 1982.

Hércules fornecerá o processo tecnológico para a obtenção do polímero, que tem grandes aplicações em tapeçaria, cordoaria, sacaria, embalagens e moldados.

Os documentos de constituição da sociedade foram assinados em Porto Alegre, em 22 de junho de 1978.

(PPH são letras que dão a entender Petropar, Petroquisa e Hércules.)

PRODUÇÃO DE BARRILHA EM ANOS RECENTES

No país há no momento uma única fábrica de carbonato de sódio, ou barrilha. Fica na área de Cabo Frio, RJ, o estabelecimento produtor.

A produção deste composto químico em 1975, 1976, e 1977 foi, respectivamente, a seguinte (em t): 139 433, 143 649 e 141 488.

PRENSADOS DE BORRACHA PAGÉ

Manufatura de Artigos de Borracha e Plásticos Pagé S.A., com fábrica em São

Paulo, produz inúmeros tipos de artefatos prensados de borracha para várias indústrias, entre elas: mecânicas, elétricas, metalúrgicas, petrolíferas e químicas.

Produz desde as pequenas pélas até aos aparelhos para apoio de pontes, viadutos e estruturas pesadas.

INAUGURADA EM CABO FRIO A DESTILARIA DA AGRISA

No município de Cabo Frio, vale do rio São João, foi inaugurada a 8 de dezembro último a destilaria autônoma de propriedade da Agro-Indústria São João S.A. AGRISA, com a previsão de produzir 200 000 litros por dia de álcool comum anidro, na próxima safra de 1979-80. Por safra, a previsão é de produzir aproximadamente 18 milhões de litros.

O investimento no negócio da AGRISA é da ordem de 350 milhões de cruzeiros. Já desde outubro próximo findo a destilaria estava produzindo.

A NOVA USINA AÇUCAREIRA SÃO JOÃO, DE CAMPOS, RJ

Começou a funcionar (desde 17 de junho) a nova Usina São João, de B. Lysandro S.A. A capacidade inicial de moagem de cana foi projetada em 6 000 t/dia, para obter 10 000 sacos de açúcar por dia. Em 150 dias de trabalho ter-se-iam 1 500 000 sacos.

O projeto cogita de aumentar gradativamente a capacidade de moagem para 9 000 t/dia e depois para 12 000 t/dia.

Junto à usina, vinha sendo montada uma destilaria de álcool etílico, com capacidade de 90 000 litros por dia.

EATON AGROPEC CONSTRÓI FÁBRICA EM SUMARÉ, SP

No município de Sumaré, SP (zona de Americana), a Eaton Agropec vem cons-

truindo uma fábrica de defensivos agrícolas e especialidades destinados à pecuária.

A nova unidade está sendo erguida à margem da via Anhangüera, km 106, município de Sumaré. Deverá entrar em funcionamento no segundo semestre de 1979.

LABORATÓRIOS EATON COM NOVAS INSTALAÇÕES

Em Sumaré, SP vêm sendo construídas novas instalações para os Laboratórios Eaton do Brasil Ltda., de especialidades farmacêuticas, as quais deverão ficar prontas lá para os últimos meses de 1979.

NOVA FÁBRICA DE ELIDA GIBBS EM VINHEDO, SP

Inaugurou-se no dia 4 de dezembro em Vinhedo a nova unidade de Elida Gibbs, Divisão de Produtos de Toilette das Indústrias Gessy Lever Ltda.

PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ETÍLICO

Produziram-se em nosso país 272,4 milhões de litros de álcool anidro no ano de 1976. Passou a produção, em 1977, para 1 088,0 milhões de litros.

A produção de álcool etílico hidratado foi, nos dois anos referidos, respectivamente, de 369,8 e 303,3 milhões de litros.

Espera-se que no ano de 1978 se tenham fabricado mais de 2 000 milhões de litros.

NOVA FÁBRICA DAS CERAS JOHNSON EM JACAREPAGUÁ

Foi inaugurada em Jacarepaguá, subúrbio do Rio de Janeiro, a nova fábrica da Cia. Ceras Johnson, na qual se aplicaram mais de 200 milhões de cruzeiros.

A INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO

E.U.A.

Tricloreto de boro para filamento de boro

Kerr-McGee Chemical Corporation, de Oklahoma City, elevou a capacidade de produção de tricloreto de boro de sua fá-

brica em Henderson, Nevada, de 600 000 para 800 000 lb/ano (de 272 400 para 362 200 kg/ano).

O tricloreto de boro é a matéria-prima para a fabricação de filamento de boro, que se utiliza com a finalidade de reforçar metais, dando-lhes alta resistência, rigidez e leveza.

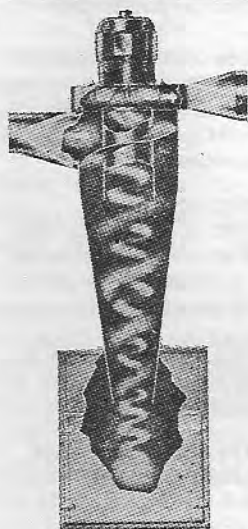
A dureza do boro é muito grande. Usa-se mesmo para cortar vidro. No forno elétrico, volatiliza-se sem fundir. Aquecido no cloro, volatiliza-se, queima e forma cloreto de boro, como se conhece há várias dezenas de anos.

COLETORES DE PÓ

TREU

TORIT

PARA COMBATE À POLUIÇÃO DO AR

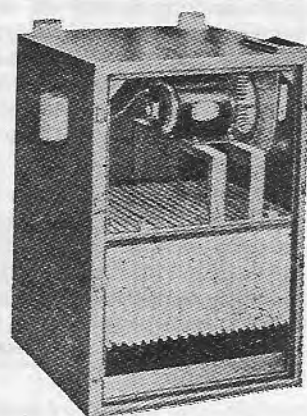


CICLONES (SEPARADORES CENTRÍFUGOS) DE ALTA EFICIÊNCIA para remoção de grandes quantidades de pó com partículas de 20 microns ou mais .

FILTROS-COLETORES TIPO COMPACTO

com filtros de pano de alta eficiência, para remoção de partículas sub-mícron.

O pó se deposita no lado externo dos filtros, que são fáceis de limpar; o ventilador fica no lado limpo do ar.

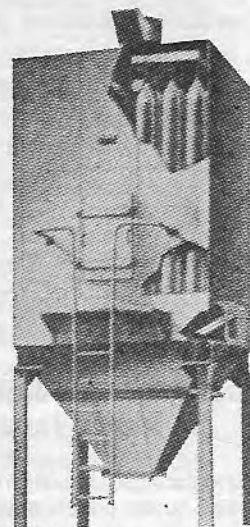


Outros produtos TORIT:

- Exaustores "Swing-Arc" para trabalhos de solda.
- Coletores de neblina "Torit" para operações de usinagem com borrifamento de líquido.
- Bancadas de ventilação vertical "Torit" para operações de esmerilamento.
- Gabinetes "Torit-Specialaire" para guarda ou operação de instrumentos sensíveis ou peças de precisão.

FILTROS DE MANGAS

para instalações de grande capacidade. As partículas finas são coletadas na superfície interna das mangas filtrantes, e materiais mais pesados são coletados no fundo.



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

O campo principal da utilização do cloreto de boro é a força militar aérea.

Kerr-McGee, exclusivo fornecedor deste produto químico nos EUA, explica que a expansão se deu para melhorar o equipamento atual do estabelecimento e para instalar novo reator.

Prichard Corp. of Kansas

Prichard Corporation, de Kansas, Missouri, anunciou a compra de todas as ações de J. F. Pritchard & Co., da International Systems and Controls Corp.

A firma J. F. Pritchard & Co. é uma empresa de engenharia de construção com 55 anos de experiência mundial em processamento de gás natural e produtos químicos, refinação de petróleo, tecnologia criogênica e usinas de força.

O estabelecimento de Prichard Corporation por Keang Nam Enterprises Ltd., de Seul, Coréia do Sul, foi dirigido pelo Sr. K. S. Shin, presidente e chefe executivo de Keang Nam, uma companhia coreana de construção com contratos em processo de execução, avaliados em 500 milhões de dólares, no Oriente Médio e na África.

No entrelaçamento das duas empresas, procurava-se a técnica de construção americana com a capacidade coreana de construção para projetos na Coréia, no Oriente Médio e países em desenvolvimento.

Ainda: o arranjo permitia que fosse exportada a tecnologia, de equipamento e de materiais dos EUA neste campo.

Prichard Corporation continuará com sede em Kansas City, com a gerência e os empregados atuais. Continuará a prestar os seus serviços internamente nos campos de processamento de gás, de petróleo e produtos químicos, sobretudo no terreno de energia e novas tecnologias.

Pentassulfeto de fósforo será fabricado em Lawrence

FMC Corporation efetuou um contrato com a Catalytic, Inc., de Philadelphia, para elaborar um projeto e realizar a construção de uma fábrica de pentassulfeto de fósforo, com capacidade de produzir 40 milhões de lb/ano (18,16 milhões de kg), sediada em Lawrence, Kansas.

Destina-se a produção aos mercados de aditivos para lubrificantes e inseticidas organo-fosforados.

A construção deverá ficar pronta em 1980.

Setal, de São Paulo, subsidiária de Lumus montará a fábrica da Jari Florestal

Setal Instalações Industriais S.A., de São Paulo, filial da C.-E Lumus, foi escolhida pela Jari Florestal e Agropecuária Ltda., para instalar a fábrica de pasta ce-

lulósica e usina de força, bem como unidades complementares, em Amapá.

As fábricas, que são flutuantes e foram construídas no Japão e vieram por mar de lá para o Brasil, deverão funcionar no começo de 1979.

O projeto de Jari é calculado em 350 milhões de dólares.

Nesta revista já foram publicados artigos a respeito desta fábrica de pasta celulósica e usina elétrica, montadas em pranchões navegáveis.

CANADÁ

Subsidiária da Degussa em Toronto

Em conseqüência da importância crescente do Canadá como mercado de produtos químicos e associados, a Degussa, da R. F. da Alemanha, vinha instalando uma subsidiária em Toronto, Ontário.

Será a firma conhecida como Degussa (Canada) Ltd. Começou a funcionar em 1 de janeiro de 1979.

Até agora, com a representação entregue a Philipp Brothers (Canada) Ltd., Degussa vendia principalmente ácidos aminados sintéticos para adição em rações destinadas a animais, bem como produtos micro-dispersos para a fabricação de tintas, plásticos e borrachas.

BÉLGICA

A indústria química entre outras atividades

A taxa de crescimento da indústria química belga diminuiu em 1977, sendo de apenas 4,1%. Em 1976, chegou a 16,4%.

Representa a química perto de 60% do "chiffre d'affaires" do conjunto da indústria belga.

Entre os subgrupos que conseguiram em 1977 os progressos mais notáveis, podem ser mencionados os sabões, detergentes, produtos de higiene corporal e perfumaria (+ 17,8%), os produtos para consumo doméstico (+ 14,6%) e os produtos farmacêuticos (+ 11,3%).

Os produtos da indústria química, entre os quais estão incluídos os plásticos e as borrachas, representam 15,3% das exportações da União Econômica Belgo-Luxemburguesa.

Ocupa a indústria química o segundo lugar entre os grandes setores industriais. O primeiro lugar é dos metais.

Herbicidas e reguladores do crescimento para vegetais

Monsanto efetuou um investimento de 220 milhões de FB com a finalidade de estimular, em seu Centro de Louvain-la-Neuve, pesquisas que se refiram aos herbicidas e aos reguladores do crescimento de plantas.

Além do Centro instalado no ano de 1973 em Louvain-la-Neuve, a sociedade possui duas fábricas de produtos químicos para borracha, plasticizantes, resinas e produtos especiais, bem como de herbicidas.

A fábrica de Gand desenvolve a produção de polivinil-butiral destinado a vidro de segurança, e a de silício, utilizado em componentes eletrônicos.

Monsanto estabeleceu em Bruxelas o quartel-general da empresa para os negócios da Europa e da África.

Exporta 90% do polivinil-butiral fabricada na Bélgica, 95% do silício e 60% de diversos produtos da fábrica de Antuérpia.

R.F. DA ALEMANHA

Nova unidade da Hoechst para combustão de resíduos

A Hoechst AG inaugurou recentemente, em sua fábrica de Frankfurt, uma nova unidade destinada à combustão de resíduos industriais, que substitui uma outra, em funcionamento há dez anos.

Enquanto a antiga unidade processava apenas resíduos líquidos, a nova instalação incinera resíduos sólidos, pastosos e solúveis, como hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, éter, aldeídos, resinas, ceras, óleos e graxas, sem prejudicar o meio ambiente. Águas residuais, sobrecarregadas, também são eliminadas por combustão.

A combustão dos detritos gera energia, que pode ser aduzida às fábricas em forma de vapor e, com isso, serão economizadas 20 000 toneladas anuais de óleo para aquecimento.

Com uma capacidade para eliminar 50 toneladas de resíduos, por ano, a nova unidade exigiu aplicação de recursos da ordem de 25 milhões de marcos (aproximadamente 245 milhões de cruzeiros).

Desse total, cinco milhões de marcos foram investidos em instalações destinadas à purificação de gases de fumaça e à proteção contra a agressão sonora.

ESPAÑA

Ácido isoftálico em resinas para a indústria enológica

O Dr. Allavena, da Amoco International S.A., de Genebra (rue Versonnex 7, 1207) e o Dr. Buzzi, da Amoco Chemicals Italia (Piazza Sicilia 6, Milano), pronunciaram em 26 de outubro, em Barcelona, uma conferência sobre emprego do ácido isoftálico em resinas para recobrimento de dornas, absolutamente idôneas para conservação de vinhos. Desde princípios de 1976 um só produtor já realizou e instalou mais de 6 000 depósitos.

Revista de Química Industrial

ANO 48 • Nº 561

EM CIRCULAÇÃO DESDE 1932

JANEIRO DE 1979

Determinação Anticatalítica de Fluoreto

JORGE DE OLIVEIRA MEDITSCH
E
ELINOR CUNHA BARROS
INSTITUTO DE QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RGS
PORTO ALEGRE

Iodo ou iodeto catalisam a oxidação de As(III) pelo Ce(IV). Baines¹ utilizou uma técnica cronométrica para a determinação de iodeto. Willard e Young² estudaram o papel desempenhado pelo iodo como catalisador, em reações que envolvem o Ce(IV). Estudos mais detalhados sobre a ação catalítica do iodeto na reação entre As(III) e Ce(IV) foram realizados por Sandell e Kolthoff^{3,4}.

Foi verificado que a presença de pequenas quantidades de cloreto ou brometo é tolerável na determinação catalítica de iodeto. Todavia, a presença de traços de mercúrio, prata, fluoreto ou cianeto, impedem a ação catalítica do iodeto⁴.

Baseados em tais informações, desenvolvemos métodos anticatalí-

ticos para a determinação de mercúrio, prata, fluoreto ou cianeto.

No desenvolvimento dos métodos, baseamo-nos no método catalítico preconizado por Sandell e Kolthoff⁴, adicionando, porém, mercúrio, prata, fluoreto ou cianeto, como anticatalisadores.

SOLUÇÕES

a) Solução de iodeto. Dissolver 0,01308 g de KI, previamente dessecado a 110° C, em um litro de água destilada.

b) Solução de NaCl a 4%.

c) Solução de H₂SO₄ 6 N.

d) Solução de ferroína 0,001 N.

e) Solução de arsenito de sódio 0,1000 N, neutralizada com H₂SO₄.

f) Solução de sulfato cérico 0,1000N em H₂SO₄ 1 N.

g) Solução matriz de fluoreto. Dissolver 0,2210 g de NaF em um litro de água destilada. 1 ml = 100 microgramas de fluoreto.

h) Soluções padrões de fluoreto, contendo 100, 300, 500, 700 e 1000 microgramas de fluoreto em 10 ml, preparadas, por diluição adequada, com água destilada, da solução matriz.

APARELHAGEM

a) Cronômetro.



PROCESSO

Adicionar, para frascos de Erlenmeyer de 25 ml, 0,5 ml da solução de iodeto, 1,0 ml da solução de NaCl, 10 ml das soluções padrões, 5 ml da solução de ácido sulfúrico, 0,5 ml da solução de ferroína, 10 ml da solução de arsenito de sódio e 5 ml da solução de sulfato cérico. Iniciar a contagem do tempo, no momento da adição da solução de sulfato cérico. Cessar a contagem do tempo, no momento em que aparecer uma coloração rósea.

Construir com os dados obtidos um gráfico, relacionando as concentrações de fluoreto com o tempo.

Submeter 10 ml da solução sob determinação ao processo já descrito.

RESULTADOS OBTIDOS (25° C)

microgramas de F ⁻ / 10 ml	tempo em segundos
0	212-215-217 média: 215
100	220-220-222 média: 221
300	235-234-238 média: 236
500	248-251-249 média: 250
700	270-264-268 média: 267
1000	285-275-293 média: 285

OBSERVAÇÕES

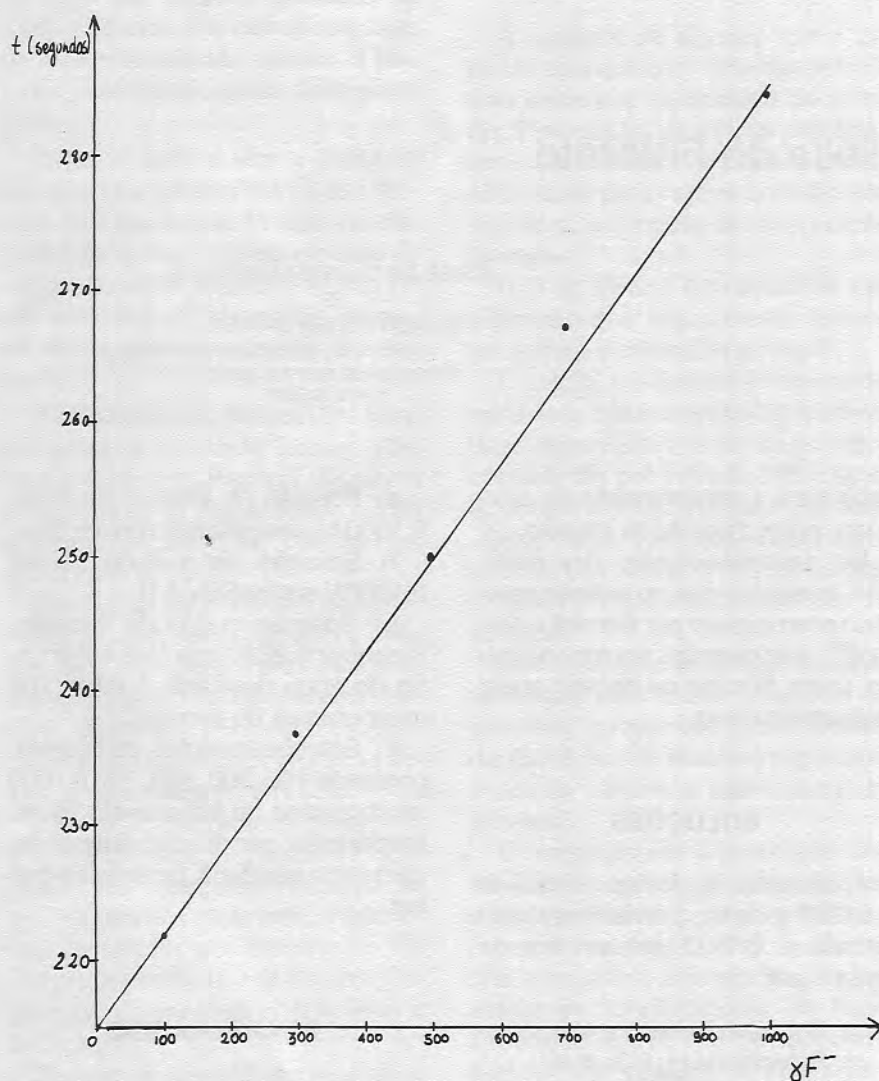
O processo proposto permite determinar 100 a 1000 microgramas de fluoreto em 10 ml de amostra ou seja de 10 a 100 ppm de fluoreto.

Poderá ele ser utilizado na determinação de fluoreto em águas, isentas de mercúrio, prata e cianeto, os quais são interferentes.

Como a velocidade da reação depende da temperatura, é necessário que, simultaneamente com a determinação a ser feita, se realizem no mínimo 2 determinações, utilizando padrões, para obter-se 2 pontos da reta de referência. ☆

BIBLIOGRAFIA

1. Baines, H. — *J. Soc. Chem. Ind.*, 49, 481 (1930)
2. Willard, H.H. e Young, P. — *J. Am. Chem. Soc.*, 55, 3260 (1933)
3. Sandell, E.B. e Kolthoff, I.M. — *J. Am. Chem. Soc.*, 56, 1426 (1934)
4. *Ibid.* — *Microchem. Acta*, 1, 9 (1937)



Dioxinas

Resultantes de Processos de Combustão, são Extremamente Tóxicas

CORPO TÉCNICO DA
DOW QUÍMICA S.A.

Novos avanços da química analítica estão permitindo a identificação de substâncias em níveis extremamente baixos, levando à verificação da existência de processos químicos totalmente desconhecidos até agora. Foi descoberto que produtos normais de combustão mantêm diminutas quantidades de substâncias altamente tóxicas, cuja presença tinha sido encontrada, como impureza, apenas em determinados produtos químicos produzidos pelo homem.

A procura da fonte de contaminação por TCDD de peixes do rio Tittabawassee, em Midland, Michigan, no norte dos Estados Unidos da América, levou pesquisadores a encontrar traços desta mesma substância em amostras das mais variadas, assim como a encontrar a explicação da presença dela.

O resultado foi a descoberta de um novo campo da química chamado "Trace Chemistry of Fire" (Química de Traços de Fogo) que ocorre nos processos de combustão.

Estes são os pontos mais significativos do anúncio abaixo, feito em 15/11/78 pela The Dow Chemical Company, em Midland, Michigan, nos Estados Unidos.

Dioxinas encontram-se em toda parte

Sim, encontram-se em toda parte, como resultado de processos normais de combustão. As substân-

cias químicas tóxicas conhecidas como dioxinas cloradas são formadas em diminutas quantidades por processos normais de combustão que ocorrem em qualquer parte, informaram em 15/11/78 cientistas da The Dow Chemical Company, em Midland, Michigan, Estados Unidos. Essas dioxinas incluem os compostos conhecidos como TCDD, considerados entre os mais tóxicos produtos químicos conhecidos.

A Dow informou que suas pesquisas até hoje identificaram as seguintes fontes de dioxinas cloradas: incineradores de lixo, usinas termoeletricas operadas a combustível fóssil, automóveis e caminhões com motor a gasolina e óleo diesel, lareiras, churrasqueiras a carvão e cigarros. A empresa encontrou as dioxinas em amostras de solo tiradas de várias cidades.

Até agora, as dioxinas têm sido encaradas apenas como impurezas que se formam durante a fabricação de produtos químicos, tais como pesticidas e herbicidas. A empresa informou que não há motivo para preocupação ou alarme em consequência dessa nova descoberta, que a Dow considera uma conquista científica básica.

A descoberta e a afirmação, de que as dioxinas são onipresentes, e conseqüentemente podem ser encontradas em qualquer lugar, constituem o resultado de uma pesquisa de quatro meses iniciada com o intuito de explicar a presença de 2, 3,

7, 8-TCDD em peixes do rio Tittabawassee que corre próximo das instalações da Dow Chemical, em Midland. A presença de TCDD nesses peixes foi descoberta e anunciada pela própria Dow em junho passado e desde então tem sido motivo de um programa intensivo de pesquisa para encontrar a fonte.

Robert R. Bumb, diretor de pesquisa da Divisão Michigan da Dow e chefe da equipe encarregada do estudo, explicou que o mérito pela descoberta se deve aos novos avanços da química analítica.

"Agora acreditamos em que as dioxinas têm estado conosco desde a descoberta do fogo", afirmou Bumb. "A única diferença está na nossa recém-adquirida habilidade para detectá-la no meio-ambiente", prosseguiu.

Bumb falou sobre "a química de traços no fogo" que produz as dioxinas. Ele disse que essa química, conhecida agora pela primeira vez, consiste de inúmeras reações que ocorrem durante a combustão, em concentrações muito baixas, na faixa de partes por milhão ou menos.

O relatório da Dow informa que a via principal pela qual as dioxinas penetram no meio-ambiente é juntamente com partículas de materiais arrastadas pelo ar; e uma segunda via é juntamente com partículas levadas pela água. Essas partículas podem provir de uma grande variedade de fontes de combustão.



"Algumas pessoas pensaram que nossas fábricas de pesticidas poderiam ser a fonte da TCDD. Contrariamente a esta fácil suposição, nós comprovamos que a fábrica de pesticida da Dow não é fonte mensurável dos traços de dioxina encontrados nos peixes capturados no rio", comentou Bumb.

"Foi realmente uma surpreendente experiência para nós", disse Bumb, "inclusive o fato de que muitas evidências que provam as nossas conclusões estão surgindo agora no mundo todo".

A Dow apresentou na manhã de 15 de novembro aos funcionários do governo estadual um relatório

sobre estas descobertas e ao mesmo tempo forneceu os seus dados à Agência de Proteção do Meio-Ambiente (Environmental Protection Agency — EPA) em Washington.

A necessidade de apresentar um relatório preliminar ao Estado de Michigan levou a empresa a fazer este anúncio. ☆

Super Vidro

Resiste a Impactos Violentos

Pequena companhia com sede em Rutherglen, Escócia, desenvolveu novo tipo de "supervidro" capaz de resistir ao impacto de uma espingarda ou de uma pistola magnum, para usar o mais simples dos processos.

Já recebeu esta firma entusiásticas consultas de companhias da América Latina, Nova Zelândia, África, dos EUA e do Próximo Oriente, a respeito do vidro "Surelyt".

O princípio dele é simples. Como muitas outras descobertas de renome mundial, ela chegou-me ao conhecimento por mero acidente.

Eu dei certa ocasião um presente de Natal a uma sobrinha, o qual consistia de um estojo em que havia

uma resina poliéster que servia para moldar uma peça de joalheria. Logo percebi que este tipo de resina poderia contribuir para um poderoso laminado de vidro.

Quatro meses de experiências e ensaios com dezenas de resinas sintéticas diferentes deram-me uma chave. Meu método consistiu em comprimir a resina entre duas folhas de vidro, que ficavam aderidas fortemente; mas verifiquei que a resina somente ligava durante dez dias, começando então a encolher e a quebrar o vidro.

Trabalhei com várias resinas. Descobri, então, que havia uma relação apreciável de resinas utilizáveis e, o mais importante, é necessário empregar duas folhas de vidro.

JIM LANGLANDS
DIRETOR DE COUNTY
GLASS AND GLAZING
ESCÓCIA

O sistema County Glass, todavia, usa uma folha de vidro revestida com resina especial num lado só. Isto se mostra tão simples que qualquer aprendiz pode fazer um vidro de alta resistência.

"Surelyt" produz-se com várias resistências. Usando-se múltiplas camadas de resina, conseguem-se tipos que, não obstante quebrarem, não produzem estilhaços.

Depois de fabricar as primeiras bateladas de supervidro, coloquei anúncio numa revista especializada: dentro de semanas, recebi consultas de toda parte do mundo.

Vendi o princípio do processo a uma firma no sul da Inglaterra, depois entrei em negociações com outras firmas em vários países com o fim de autorizar a fabricação. ☆

Início da Formação de Químicos Industriais no Brasil

Um pouco de História e Impressões Pessoais

No ano de 1919, o Brasil seguia placidamente o seu destino. O Rio, uma cidade de pouco mais de 700 000 almas, tinha aspecto encantador; existiam no seu solo somente 4 000 automóveis e caminhões; apenas 2 ônibus faziam a

Avenida Rio Branco, da Praça Mauá ao Obelisco; os bondes muito limpos; quando havia temporada no Teatro Municipal ou no Lírico, os que se destinavam àquelas casas de diversões, tinham os seus assentos encapados de branco, que o

carioca muito jocosamente apelidou de "bonde de ceroulas".

Estávamos transpondo a "bela época"; a vida era pacata e muitíssimo agradável.

Assim foi que conheci a Cidade

Maravilhosa. Estudava preparatórios em Ouro Preto; passando pela terra carioca, em uma de minhas idas para a ex-capital de Minas, resolvi por aqui ficar e não mais sair. Estava terminando os meus exames parcelados, precisava tomar uma diretoria firme e segura, relativamente à carreira que deveria seguir.

Nessa época, era comum os grandes jornais da cidade tecerem comentários ou publicarem na íntegra os discursos dos Srs. Deputados sobre questões palpitantes e de interesse para o país.

Desses discursos, principalmente, aqueles que tratavam de questões técnico-econômicas tinham a minha preferência. Os deputados Ildefonso Simões Lopes e Cincinato Braga focalizavam em várias oportunidades, o estudo e a formação de químicos, como necessidade imperiosa para o nosso desenvolvimento; de tal modo foi tratada no Congresso a questão, que veio, sem dúvida, lançar-me em direção a essa futura e belíssima carreira, a Química Industrial, que nunca me arrependi em tê-la abraçado.

Presidia os destinos da Nação o austero Dr. Delphim Moreira da Costa Ribeiro; como vice que era do falecido Presidente Rodrigues Alves, esteve apenas cerca de um ano no Governo, sendo em seguida, eleito Presidente da República o Dr. Epitácio da Silva Pessoa, que se encontrava, nessa época, na França, chefiando a nossa Delegação à Conferência da Paz, em Versailles, e, entre os seus assessores, achavam-se os notáveis engenheiros patricios Pandiá Calógeras e Pires do Rio.

Por essa ocasião, a química alemã estava no auge; as suas últimas proezas haviam empolgado o mundo e mostrado a necessidade de incrementá-la no Ocidente. Daí não ter escapado ao espírito arguto de Epitácio Pessoa e aos seus auxiliares imediatos, a necessidade de, aproveitando a estada na Europa, colaborar com o Congresso e Governo na elaboração de leis e regu-

lamentos para a implantação do estudo da Química no Brasil.

Foram os Drs. Pandiá Calógeras e Pires do Rio encarregados de apresentar um trabalho nesse sentido, e isso foi feito nos moldes dos cursos da Escola de Física e Química de Paris.

Chegando ao Brasil o Dr. Epitácio Pessoa e assumindo a Presidência da República, convidou para Ministro da Agricultura o Dr. Ildefonso Simões Lopes, que com o tino de grande administrador que era encarregou o engenheiro Thomaz Magalhães Gomes, notável professor da Escola de Minas de Ouro Preto, de estruturar os cursos de Química Industrial, o que foi feito.

Pode-se afirmar: no Congresso e no seio do Governo, foi o Dr. Simões Lopes, homem dinâmico, entusiasta e estimulador da criação e execução dos cursos de Química Industrial no País; muito lhe devemos nós os Químicos Industriais do Brasil.

O Congresso autorizava o Poder Executivo, Lei n.º 3991, de 5/1/1920, a instalar 9 cursos: em Belém do Pará, Recife, Bahia, Ouro Preto, Belo Horizonte, Rio, Estado do Rio, São Paulo e Porto Alegre. Todos esses cursos estavam subordinados ao Ministério da Agricultura, através da verba orçamentária.

Nessa ocasião, a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária sediava-se na Alameda São Boa Ventura, em Niterói. Era também detentora de um dos cursos e havia notícia de que seria o primeiro a iniciar-se; estávamos em princípio de 1920.

Diante dessas circunstâncias e de ser, também, a referida Escola pertencente ao Ministério da Agricultura, não tive dúvidas; atravesssei a baía e rumei para o bairro do Fonseca.

Na Escola, procurei falar ao seu Diretor. Fui introduzido em seu gabinete, ainda me lembro, pelo, então, escrivão, Sr. Edmundo de Viveiros Coqueiro, que substituíra o secretário Quintão; fui recebido fidalgamente pelo professor Freitas Machado, que, à época, exercia in-

terinamente a direção da Escola e efetivamente a direção do curso de Química Industrial.

Com inesquecível ardor, estimulou-me ao estudo da Química Industrial. Sai dali convencido, de tal modo, que seria Químico, certamente, e logo ficaria rico. Dias após a essa entrevista com o Diretor, compareci à Escola com a documentação exigida, pedi inscrição aos exames regulamentares à admissão ao curso. Isto feito, solicitei matrícula ao primeiro ano.

Aqui há um fato, para mim, histórico: chegamos à Secretaria da Escola eu e o colega Luiz Candido Mendes de Almeida; ele se apresentou primeiro ao guichê, e eu em segundo, de forma que o seu cartão de matrícula foi o número 1 e o meu o número 2.

Como nosso curso de Química foi o primeiro a iniciar-se no país, as nossas matrículas, conseqüentemente, foram as primeiras do Brasil. Agora, aconteceu que o meu colega, lá pelo 2.º ano, resolveu não prosseguir, passando a matrícula n.º 1 do Brasil, por ordem, a me pertencer.

Assim, iniciamos as nossas aulas com os saudosos e notáveis professores: Cassiano Gomes, Freitas Machado e Dias da Cruz, já falecidos, e outros: Paulo Gans, Anibal Bittencourt, Antonio Barreto e Arquimedes Pereira Guimarães, destes, alguns, ainda, em plena atividade no ensino, como o ilustre Diretor da nossa Escola, professor Anibal Bittencourt e os outros brilhando na Administração Pública e na Indústria.

A nossa turma, ou seja, a primeira do curso de Química Industrial da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, era constituída dos seguintes alunos: Arnaldo Augusto Ador, Ataliba Lepage, Ida de Oliveira Ramos, Jaime Sampaio Marsillac, José Maria Vila Lobos, José Dubeux Leão, Ladário de Carvalho, Odoacre Romano e Pedro Lins do Prado, sendo de se anotar, que, ao iniciarmos o curso, éramos ao todo 17 e ao terminar, apenas 9 os acima citados. □

Os nossos trabalhos de laboratório e aulas começavam às 8 horas da manhã e terminavam oficialmente às 5 horas da tarde, mas era comum às 7 da noite, ainda se encontrar um ou outro colega no Laboratório.

Almoçávamos na própria Escola ou nas imediações.

Tínhamos no meio do ano letivo exames duríssimos; quem não os transpusesse não faria os exames de fim do ano.

Os nossos professores e seus assistentes, também, tinham tempo integral; permaneciam todo o dia ao nosso lado, quer dando aulas teóricas, quer ministrando seus ensinamentos diretamente nos laboratórios. Era, positivamente, um prazer a nossa convivência com os professores: assemelhava-se a uma família, mas muito unida.

Providência importante, que não posso deixar de relatar, foi a atuação do Diretor Parreiras Horta, pelo seu prestígio, e professor Arthur do Prado, pelo seu dinamismo, que, no decorrer de nossos estudos, na reforma da Escola que se deu naquela época, fizeram o nosso curso ficar fazendo parte integrante da E.S.A.M.V.; isto foi, sem dúvida, uma vitória imensa para o ensino da Química no País.

Como todos sabem, pouca vida tiveram os outros cursos; em tempo relativamente curto, foram todos extintos. Somente o nosso resistiu em face de já ser parte de um todo de uma Escola, não simplesmente anexo às várias escolas Politécnicas do país, como eram os outros.

O nosso curso só se separou quando da reforma, que transformou a antiga Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, em três outras distintas: Escola Nacional de Química, Escola Nacional de Agronomia e Escola Nacional de Medicina Veterinária.

Como se vê, o nosso curso com a sua organização inicial ficou por longo tempo sendo o único abrigo para os que desejavam estudar Química Industrial. Os dois professores Parreiras e Prado, acima citados, proporcionaram um bem extraordinário

ao país, evitando a interrupção do ensino da Química Industrial, pois, apesar da extinção dos outros cursos, ficou na Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária o elo vivo do ensino especializado da Química, que se projetou para o futuro na Escola Nacional de Química.

Terminamos o curso em dezembro de 1922, exatamente há 40 anos, ano do Centenário da Independência do Brasil. Colamos grau em janeiro de 1923, no Palácio das Festas da Exposição Internacional. Foi uma cerimônia pomposa e ao mesmo tempo penosa, pois as três turmas colaram grau juntas: Agronomia, Veterinária e Química, todas com seus oradores e paraninfos. Para encurtar conversa — só o nosso orador, o colega José Maria Vila Lobos, falou cerca de duas horas; foi um custo fazê-lo parar.

No dia seguinte à nossa colação de grau, não posso deixar de recordar do sueldo do "Estado de São Paulo", em que, numa série de elogios, nos chamava de bandeirantes de um mundo que íamos desbravar e que seríamos por esse fato heróis, pois éramos portadores de diploma de uma carreira sem limites. Sem dúvida, muito nos animaram suas considerações e jamais esqueceremos, porque aquelas ponderações nos vieram em ocasião muito oportuna.

Agora, vamos lembrar um pouco da entrada por nós na vida prática.

O desconhecimento da profissão de Químico no Brasil, era absoluto; ninguém a acreditava; pessoas mais ou menos de nosso nível social indagavam: "Mas essa carreira é como farmácia?" A indústria nem por sombra nos queria ver; daí, podem calcular o que encontramos pela frente.

Mas, o fato mais triste de nossa iniciação na vida prática foi uma visita que fizemos ao Instituto de Química. Compareceu toda a turma recém-formada, acompanhada de nosso paraninfo, professor Paulo Gans, que, por sua vez, era muito amigo do Dr. Mario Saraiva, Diretor do referido Instituto.

Fomos recebidos pelo então Di-

retor, que nos convidou a entrar para o seu escritório e daí, conversa vai, conversa vem, só faltou nos bater; disse, entre outras coisas, que "nós nem para lavar vidros serviríamos, pois, em três anos nem isso se poderia aprender; que éramos uns aventureiros, pois, na Alemanha, o Químico tinha que estudar 16 anos e ele como ex-assistente do professor Fischer, podia bem atestar, além de outras coisas que o resto da turma poderá lembrar.

Diante disso, qual o nosso raciocínio? Ora, se um tão importante Laboratório do Estado, por sinal do próprio Ministério da Agricultura, como nossa Escola, e seu Diretor nos dizia tudo aquilo, que nos poderia esperar na vida prática? Bem podem avaliar o desânimo que se apoderou, naquele instante, de todos nós.

Mas, posso afirmar que aqueles momentos foram terríveis para nossas almas de jovens, mas tudo foi rápido, momentâneo mesmo, pois nossos destinos não estavam e nem estariam à mercê de ninguém, porquanto tínhamos confiança em nós e na nossa profissão, a bela carreira que havíamos escolhido.

Agora, uma ressalva: descrito o que realmente se deu, devo, em seguida, esclarecer:

O ilustre Dr. Mario Saraiva era uma belíssima pessoa, mas, às vezes, tinha atitudes, como a que atrás relatamos, que nem sempre exprimiam o seu modo de pensar e atuar. Ele tornou-se, mais tarde, um grande amigo da nossa classe, quer como professor notável e brilhante, que foi da nossa Escola, quer na sua vida pública ou particular.

Ai por volta do ano de 1926, fui convidado pelo Dr. Saraiva para trabalhar com ele no Serviço de Controle da Manteiga, nessa ocasião, afeto ao Instituto de Química. Por causas de que não me lembro, não pude aceitar. Depois de compreendê-lo melhor, fiquei também sendo seu amigo e admirador, e cuja morte muito senti.

Assim, após este pequeno relato do início do estudo da Química In-



dustrial na nossa Escola, quero informar o que se passou com nossa turma.

Havendo o professor Arquimedes Pereira Guimarães sido convidado para um serviço importante na Bahia, exonerou-se da Cadeira de Química Industrial, e, em seguida, o colega Ataliba Lepage foi indicado para substituí-lo; José Dubeux Leão seguiu para sua usina de açúcar, em Alagoas; Ida de Oliveira Ramos, foi aperfeiçoar-se na Suíça, onde faleceu; Odoacre Romano seguiu para Campinas, sua cidade, não mais deu notícias e consta haver falecido logo após sua formatura; Jaime Sampaio Marsillac, ferido numa das revoluções que se deram no país, faleceu; José Maria Vila Lobos foi para o Pará, e não mais se soube do seu paradeiro, parece também ter falecido; Arnaldo Augusto Ador e Pedro Lins do Prado ingressaram no Ministério da Agricultura, onde fizeram boa carreira; eu, após termi-

nar o curso, fui dar assistência a meu pai em sua fazenda; voltando à Química em 1929, fui convidado para dirigir tecnicamente uma fábrica de artefatos de borracha no Rio; em 1934 ingressei no Instituto Nacional de Tecnologia; fui, em 1942, para a Comissão de Controle dos Acordos de Washington, chefiar o seu serviço técnico; em 1946 fui nomeado Diretor da Divisão Técnica do Departamento Federal de Compras, onde há mais de 16 anos ininterruptos exerço esse cargo.

Em linhas gerais foi o que aconteceu com nossa turma.

As outras turmas dos outros cursos de Química produziram técnicos brilhantes; para não citar muitos, apenas direi que delas fizeram parte Silvio Fróes Abreu, Waldir Augusto Teixeira de Carvalho, Rubem de Carvalho Roquete, Paulo Berredo Carneiro; e da segunda turma do nosso curso posso lembrar os colegas: Carlos Eugenio Nabuco

de Araujo, Paulo Barbosa, Hernani Ebecken de Araujo, Taygoara Fleury de Amorim e muitos outros, todos em altas posições, quer no seio do Governo quer na vida industrial ou ainda na Administração de grandes empresas.

A prova da eficiência dos nossos cursos de Química Industrial são os profissionais que acabei de citar, que deles provieram e estão brilhando no cenário de nossa pátria.



Nota da Redação. Este trabalho foi escrito em 1962. Foi entregue pelo autor ao editor desta revista na noite de 18 de junho de 1976 (quando se comemorava solenemente o Dia Nacional do Químico), com o pedido de ser publicado mais tarde, bem mais tarde, como contribuição à história da química no Brasil. Pouco tempo depois, Ladário de Carvalho falecia. Agora, o artigo é divulgado, tanto pelo valor intrínseco, como para atender ao autor e por homenagem ao químico que, com finura e boa capacidade de observação, apreciou os primeiros tempos da profissão química em nosso país.

Espectrômetro Opto-Acústico

Equipamento para a Nova Técnica

Cópias difíceis de se estudar com espectroscopia convencional — como esfregações, cremes ou tecidos de animais e plantas — podem agora ser examinadas com uma técnica conhecida como espectroscopia opto-acústica. O equipamento comercial que utiliza a técnica acaba de ser lançado ao mercado por uma firma britânica.

Criado no Colégio Imperial de Ciência e Tecnologia, de Londres, com o apoio financeiro do Departamento Nacional de Desenvolvimento da Pesquisa, britânico e de industriais londrinos, o espectrômetro OAS 400 oferece um sistema completo de espectrometria ultraviole-

ta/visível e quase infravermelho para todos os tipos de espécimes sólidos e líquidos.

Os dados que podem ser rapidamente obtidos são espectros de absorção de amostras opticamente opacas, como dióxido de titânio e fluidos biológicos, sem se ter de recorrer a separação anterior, perfis profundos de características de absorção; medições de propriedades térmicas e de espessura; e determinação de eficiências dos *quanta* de luminescência.

Também é possível o exame não-espectral de fórmulas compostas.

O material a ser examinado é vedado em um minuto dentro de

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

uma célula transparente. Ao ser iluminado por um feixe de luz, o espécime absorve energia e se aquece, de forma que o ar dentro da célula se expande. Uma lançadeira giratória faz pulsar o feixe de luz, aquecendo e esfriando alternativamente o ar e criando uma série de ondas de pressão.

Essas ondas, que diferem de acordo com a absorção da luz através do espectro de ultravioleta para infravermelho, são registradas por um microfone e permitem a determinação da composição química do espécime.

O OAS 400 usa uma lâmpada de

xenônio de alta pressão de 300-W com refletor integral parabólico. A radiação da lâmpada pode ser modulada a frequências pré-ajustadas de 10 Hz, 20 Hz, 40 Hz, 80 Hz, 160 Hz e 240 Hz.

O sistema monocromático usa duas graduações para os alcances de 260-800 nm e de 0,8-3,2 micrômetros, que são automaticamente selecionados por acionamento de botão no painel frontal do espectró-

metro. A resolução espectral varia de 2 nm a 64 nm. ☆

Nota da Redação. Para informações, dirigir-se a EDT Research, 14 Trading Estate Road, London NW10 7LU, Inglaterra.

Perspectivas da Disponibilidade de Petróleo

Aumentará a Escassez

A manutenção dos preços do óleo cru durante 1978 serviu para provar que a Organização dos Países Exportadores de Petróleo, OPEP, está atravessando uma fase de "transição", é o que afirma a revista *Petroleum Economist*, em seu número de agosto último, acrescentando que o atual congelamento "é aceito com relutância pelos 13 membros da Organização".

Acrescenta o periódico ainda que brevemente a procura por parte dos países não produtores ultrapassará o volume de oferta que os produtores querem fornecer.

Observadores acreditam que a formulação de políticas para as fases de escassez no suprimento mundial de petróleo foi inclusive um dos pontos de maior discussão por ocasião da reunião de maio da entidade, a cargo da Comissão Estratégica integrada por seis membros.

ESCASSEZ EM 85

Previsão recente da Internacional Energy Agence, publicada por órgãos especializados em junho de 78, indica que a procura mundial de petróleo estará entre 42 e 48 milhões de barris por dia, por volta de 1985, para uma produção disponível de 36 a 38 milhões de barris por dia.

Fatores políticos e econômicos, entretanto, não permitem uma exata previsão de quando o óleo cru começará a faltar. Também preocu-

pada com o problema, a Organização para Cooperação de Desenvolvimento Econômico — OCDE, pensa da mesma maneira que a IEA, sendo, entretanto, seus números inferiores. Para a entidade, a produção mundial estará naquele ano, em torno de 30 milhões de barris por dia, enquanto que a procura se situará em 39 milhões de barris por dia, registrando-se, portanto, um *deficit* diário de 9 milhões de barris.

Enquanto isso, a Industry Research Foundation (Fundação de Pesquisa da Indústria Petrolífera), numa posição mais otimista, acredita que em 1985 a produção mundial ainda será suficiente para atender às procuras previsíveis. Este órgão prevê um nível máximo de produção pela OPEP em torno de 51 milhões de barris por dia.

RAZÕES POLÍTICAS

Para os países exportadores, o congelamento dos preços é muito importante. Tanto assim que, nas últimas reuniões da OPEP, realizadas em Caracas, Taif, e Genebra, o Ministro do Petróleo da Arábia Saudita argumentou em favor de estabilidade dos preços, alegando, juntamente com o Xá do Irã, que suas razões eram tanto econômicas quanto políticas.

O representante saudita estava ansioso para não pôr em risco as perspectivas de recuperação econômica dos países do Ocidente, e,

ao mesmo tempo, não queria ferir o relacionamento de seu país com os Estados Unidos da América.

Entretanto, o próprio Ministro Yamani mencionou várias vezes a necessidade de pequenas elevações nos preços do petróleo, preparando naturalmente caminho para futuras majorações que considerou "inevitáveis" na década dos 80.

NECESSIDADES INTERNAS

As estimativas de exportação da OPEP, como aspecto distinto da produção, devem levar em conta também as necessidades internas, tais como: a enorme renda proveniente do petróleo que os governos aplicam em projetos desenvolvimentistas e que sem dúvida acarretam aumento em seu consumo interno.

Segundo porta-voz da entidade, essas necessidades poderão atingir 8 milhões de barris por dia (atualmente estão em torno de 2 milhões), por volta de 1980.

Para o final do século, as projeções indicam cerca de 20 milhões diários.

Devido ao crescente consumo interno, países como a Indonésia, Nigéria e até mesmo o Irã, atualmente grandes exportadores, poderão não ter mais óleo cru para exportar, enquanto os outros, como a Arábia Saudita, por exemplo, podem se ver obrigados a reduzir suas vendas. ☆

DATA SHELL
RIO DE JANEIRO

Fadiga de Metais

Método de Ensaio pela Técnica Nuclear

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

A fadiga do metal poderá em breve ser detectada com antecipação, conforme os resultados de uma investigação que está sendo realizada no laboratório de pesquisas da Comissão de Energia Atômica do Reino Unido.

Os resultados dos ensaios feitos por cientistas do Centro de Ensaios Não-Destrutivos da Comissão, em Harwell, Inglaterra, mostram que uma nova técnica nuclear pode acusar avarias mecânicas em ligas e informar sobre a presença de defeitos que eventualmente levariam à fadiga do metal.

Os atuais métodos de ensaios não-destrutivos, como os com sondas ultra-sônicas, podem apenas detectar e examinar a fadiga quando ela já atingiu uma fase bastante avançada. É de suma importância que os avisos de fadiga sejam da-

dos com a maior antecipação nos casos em que os metais são usados em áreas críticas, como aviões e seus motores a jato.

Um porta-voz do centro de Harwell disse:

— A técnica nuclear, diferente dos outros métodos, parece ser um modo não-destrutivo de se detectar muito cedo os danos causados pela fadiga na vida do material. O trabalho ainda se encontra na fase de laboratório, mas os resultados são encorajadores.

Os três cientistas da equipe de Harwell estão trabalhando com pesquisadores da companhia Rolls-Royce. Até agora concentraram-se em ensaios de fadiga da liga de titânio usada para discos de turbinas e outras peças de motores a jato.

Os resultados preliminares do trabalho deixam prever que a técnica

nuclear poderá detectar a fadiga assim que ela começar. A pesquisa vai ser ampliada para cobrir outras ligas e materiais.

A técnica, chamada "aniquilação de pósitron", está sendo usada por diversos grupos de pesquisa nos estudos básicos de defeitos em materiais, mas o trabalho de Harwell é o único projeto do Reino Unido em que ela é aplicada especificamente para ensaios não-destrutivos.

Resume-se no direcionamento de pósitrons — elétrons com cargas positivas — para dentro do metal que está sendo ensaiado, a partir de uma fonte radioativa fraca. Esses pósitrons são rapidamente aniquilados pelos elétrons presentes no material e os raios gama resultantes contêm as informações que permitem a detecção e localização de qualquer defeito no metal. ☆

Alambique Solar

Eficiente e Econômico

DR. HOHN SHARPE
DEPART. OF MECHAN. ENGINEERING
QUEEN MARY COLLEGE
LONDON UNIVERSITY

A provisão de água em regiões áridas ou mesmo semi-áridas é um problema cada vez de mais difícil solução, não obstante esforços tenham sido feitos para assegurar quantidades adequadas deste líquido, não somente com a perfuração de poços profundos, mas também por outros meios.

Um processo que recentemente tem despertado alguma atenção é a

evaporação da água do mar utilizando a energia do sol, o que é possível desde que apenas uma relativamente baixa temperatura se torna necessária. Nestas condições, certo número de aparelhos se tem empregado para destilar água do mar pelo emprego de energia solar com o fim de evaporá-la, sendo conseqüentemente condensada numa superfície fria e aproveitada

para uso — tanto como água de beber, como para irrigação.

Várias tentativas têm dado bons resultados, mas apresentam custo um pouco elevado para fins de irrigação. A forma tradicional dos "alambiques solares" consiste de um capítulo de vidro com um depósito na parte inferior, a cucurbita.

A água do mar, ou outra água co-

mente inaproveitada, como a salobra, é despejada no reservatório inferior (cucúrbita), em seguida devidamente aquecida pelos raios solares através da parede de vidro. Evapora-se a água e condensa-se no interior do vidro antes de escorrer e ser coletada em canais e levada para vasos de depósito.

É bastante simples o desenho do alambique, mas são complexos os fatores que influenciam o desempenho. Se o custo deve ser bastante baixo de modo a permitir o uso da água para irrigação, entram em causa questões da termodinâmica do alambique, bem como as propriedades dos materiais de que ele é feito.

Estudos recentemente empreendidos no Colégio da Rainha Maria, na Universidade de Londres, mostraram ser possível tanto melhorar o desempenho do alambique, como reduzir o custo de fabricação ao ponto em que o custo por ano e por metro quadrado de cultura vegetal

fique em cerca de 0,25 de libra esterlina.

Para conseguir este propósito, a perda de água por evaporação da própria cultura é, antes do mais, reduzida cobrindo-se os vegetais com uma rede fina de plástico, a qual faz diminuir a brisa que sopra sobre a plantação e dá sombra protegendo-a contra a ação direta da luz solar.

Assenta-se diretamente no solo a base do alambique por intermédio de espuma de plástico convenientemente expansível, que retém a energia solar, e finalmente a cobertura do capitel ou capacete é feita de um filme plástico claro.

As propriedades da superfície do filme são muito importantes. A pesquisa seguinte quanto a filmes e condensação da "gota-largura" tornou possível aumentar a velocidade da condensação.

Os fatores que concernem à condensação encontram-se alinhados a seguir:

- Tensão superficial da água no capitel do alambique;
- Quantidade de energia absorvida pelo material;
- Taxa de transferência de calor;
- O aquecimento próprio e a re-
evaporação das gotículas condensadas;
- E, sobretudo, a temperatura, a força e direção das correntes de ar de refrigeração.

Como resultado dos estudos levados a efeito na Universidade de Londres, foi verificado que o emprego de um capitel vibratório pode duplicar a taxa de condensação do alambique e, assim, dobrar a produção de água potável a um custo que se pode aceitar para fins de irrigação.

A energia solar pode ser aproveitada para fornecer toda a água de que as plantas necessitam e a um custo comparável ao de muitos fertilizantes. ☆

Por que Pesquisador Pesquisa?

Algumas Razões Apresentadas

O Prof. P. Le Goff, professor no Laboratório das Ciências da Engenharia Química, do CNRS (Conselho Nacional de Pesquisa Científica), da França, fez esta pergunta. Por que um pesquisador investiga? Quais as motivações próprias de cada pesquisador?

Até aproximadamente 1965, a pesquisa científica era envolvida numa auréola de grande prestígio, o mesmo acontecendo com os cientistas pesquisadores.

Depois, deu-se a mudança. Passaram eles a ser acusados de alguns males. Dividiram-se. Uns são idea-

listas apaixonados, que se consideram impulsionados por uma missão; outros são utilitaristas, que defendem os interesses econômicos, públicos ou particulares; outros, personalistas, que procuram pôr em evidência suas qualidades individuais; outros trabalham na investigação científica para cumprir obrigações de serviço; outros têm o olhar fito na melhoria das condições da existência e no progresso da sociedade.

Mas há razões gerais que se podem encontrar em quaisquer deles. Então, o Professor Le Goff enume-

ra as motivações e as justifica. Mas aqui apenas as enumeramos, de passagem:

1. O prazer de contemplar o mundo que envolve o pesquisador.
2. O prazer de raciocinar, de criar conhecimentos.
3. O prazer de clarear conhecimentos, de os sintetizar.
4. O prazer de dominar a matéria, com toda a liberdade de escolha.
5. O prazer de contribuir para o bem-estar da humanidade.
6. A contribuição para o prestígio e proveito do grupo a que pertence.
7. A notoriedade científica internacional (para o seio de uma casta de especialistas).
8. A notoriedade científica nacional no seio do "sistema".
9. A dignidade do pesquisador como cidadão.
10. A dignidade do pesquisador no seio de sua família. ☆

Emfim, devem ser computadas também as vantagens temporais e sociais.

* * *

Como trabalham os cientistas pesquisadores? Quais são as ações que os impulsionam? As motivações? E quais os resultados obtidos?

Vejam em resumo as observações do Prof. P. Le Goff, subordinadas aos títulos: a) Suas ações; b) Suas motivações; c) Resultados obtidos:

1.a) Observação-contemplação. b) Satisfação estética de contemplar a harmonia do universo. c) Descoberta de novos fenômenos.

2.a) Raciocinação. b) Prazer de demonstração, da explicação lógica dos fenômenos. c) Descoberta de mecanismos explicativos, de leis, de novos modelos matemáticos.

3.a) Síntese de conhecimentos. b) Prazer de clarificar conhecimentos que estavam confusos, a fim de melhor os transmitir aos outros. c) Redação de obras de síntese, de livros de vulgarização. Ensino.

4.a) Domínio da matéria. b) Prazer de exercitar o poder do espírito sobre a matéria. Prazer de fazer melhor que a natureza. c) Realização de façanhas experimentais: construção de máquinas. Síntese de novas moléculas.

5.a) Pesquisa do útil. b) Prazer de contribuir para o bem-estar da humanidade. c) Realização de aplicações práticas dos conhecimentos científicos que sejam utilizáveis aos seres humanos, e úteis a eles.

6.a) Entendimento com outros pesquisadores. b) Prazer do trabalho comunitário e contribuição ao prestígio e proveito do grupo. c) Desenvolvimento de relações humanas e benefícios coletivos.

7.a) Publicidade junto a seus colegas cientistas (publicações em congressos). b) Prazer de pensar (com ou sem razão) que seus colegas têm por ele admiração, estima, respeito... c) Notoriedade científica reconhecida: pela casta de hiperespecialistas que labutam no mesmo domínio; pela comunidade científica nacional ou internacional; por seus

colegas no seio da sua universidade ou de seu laboratório.

8.a) Participação na gerência do sistema científico. b) Prazer de contribuir à orientação da pesquisa científica em geral e à do domínio do qual ele faz parte; prazer particularmente de dirigir outros pesquisadores. c) Responsabilidade nos organismos nacionais e internacionais de administração da Pesquisa Científica (comunicações a sociedades de investigação de problemas no campo da ciência).

9.a) Publicidade junto aos não-cientistas. b) Prazer de contribuir à defesa do prestígio da "Ciência" em geral e à dignidade dos pesquisadores entre seus concidadãos. c) Responsabilidade nas organizações políticas, econômicas, sindicais, ecológicas, etc.

10.a) Exercício de seu ofício. b) Prazer de dar satisfações materiais à família. c) Contribuição ao equilíbrio social. ☆

Produção de Óleos Glicerídicos

Por Fermentação de Lactose

A transformação de hidratos de carbono em gorduras e óleos por meio de fermentação não tem sido atentamente considerada como um processo comercial durante muitos anos.

Mas problemas a respeito de onde colocar os resíduos de processamento alimentar e subprodutos tornaram atraente de novo os processos que se ocupam da conversão.

O soro do queijo e especialmente o permeato de soro produzido por ultrafiltração constituem típicos exemplos de tais subprodutos do processamento alimentar.

Diluídos os soros, normalmente contêm 6-7% de sólidos. Destes sólidos o principal constituinte é a lactose. O baixo valor intrínseco dos sólidos e os altos custos de energia tornam inaproveitável a desidratação. O alto BOD (biological oxygen demand) e os regulamentos de poluição da água tornaram impossível o descarte simples e os tratamentos de lama ou restos.

A possibilidade de fermentar o soro, o processamento de resíduos e de outros materiais são usuais agora.

Cepas do fermento *Candida curvata* e *Trichosporon cutaneum* foram isoladas e são hábeis para fermentar a lactose do soro do queijo e permeato de soro ultrafiltrado para produzir óleo glicerídico. Trabalhos de fermentação rápida e de utilização de lactose foram realizados pelo *C. curvata*.

A fermentação foi mais eficiente com o permeato de soro que com o soro, porque os microrganismos usam pobremente a proteína do soro.

Processos para extração do óleo foram comparados. Os melhores resultados obtiveram-se pela extração sequencial com metanol e benzeno ou por etanol e hexana.

A composição dos ácidos gordurosos varia com o crescimento da temperatura, o tempo de fermentação e o meio empregado. O processo é tecnicamente viável com o permeato de soro. ☆

Nancy J. Moon e E. G. Hammond, Department of Food Technology, Iowa State University. Oil production by fermentation of lactose and the effect of temperature on the fatty acid composition.

Produção de Hidrogênio

Pelo Ciclo do Metanol

O processo termoquímico presentemente planejado pela Universidade de Tóquio emprega o ciclo do metanol e pode produzir hidrogênio com relativamente alta produtividade. Está sendo ensaiado em pequena escala.

Compõe-se o novo processo dos seguintes estágios:

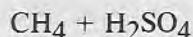
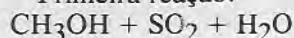
1. Produção de metano e ácido sulfúrico a partir de metanol, dióxido de enxofre e água.

2. Produção de monóxido de carbono e hidrogênio a partir de metano e água.

3. Produção de metanol a partir de monóxido de carbono e hidrogênio.

4. Produção de água, dióxido de enxofre e oxigênio a partir de ácido sulfúrico.

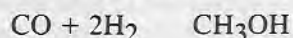
Primeira reação:



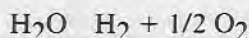
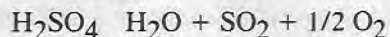
Segunda reação:



Terceira reação:



Quarta reação:



Teoricamente, o hidrogênio pode ser obtido da água por decomposição eletrolítica, termoquímica ou direta. Na realidade, a eletrólise é o único processo usado na prática para esse fim.

Os processos termoquímicos, primeiramente propostos nos EUA, em 1960, têm sido desde então estudados em vários ciclos, mas não foram ainda industrialmente empregados, em virtude das seguintes deficiências:

- Vagarosa taxa de ciclo de reação.
- Abundantes produtos secundários.
- Necessidade de altas temperaturas e pressão.
- Falta de apropriados materiais para os equipamentos.

Quanto às reações 2, 3 e 4 trata-se de reações já em uso industrial. No que respeita à reação 1, tem sido confirmado que a taxa é de 80% empregando iodo como catalisador a 300°C e 200 atm.

Neste caso, a eficiência térmica da produção de hidrogênio é 25-30%, comparável à de 28% para a eficiência térmica do processo eletrolítico. Esta taxa de eficiência tecnicamente pode ser aumentada.

Entretanto, o novo processo tem ainda que resolver satisfatoriamente problemas, como a geração de dióxido de carbono. ☆

Fonte: *Technocrat*. Vol. 11, N.º 6, junho de 1978.

Nota da Redução. Ver também o artigo "Produção de hidrogênio. Novo processo desenvolvido no Japão". *Rev. Quim. Ind.*, Ano 46, N.º 537, pág. 7, janeiro de 1977.

O National Institute for Research in Inorganic Materials (NIRIM), do Japão, ofereceu a uma companhia (Ohtsuba K. Co.), por intermédio da Corporação do Desenvolvimento de Pesquisa do Japão (RDCJ), a tecnologia de "alkali metal fiber titanate manufacturing".

Esta fibra inorgânica possui excelente resistência ao calor e propriedades de isolamento térmico; mostra refletância de raios infravermelho. Por isso, despertou a mesma procura que a fibra de vidro.

Possui também boa resistência química e características de isolamento elétrico. Espera-se que esta fibra tenha largo consumo como material resistente ao calor e material termicamente isolante, e ainda como pigmento branco, isolante elétrico, produto filtrante, material

de permuta de cátion, de reforço de plásticos, compósito para cimento, suporte de catalisadores, etc.

Em atenção a estas propriedades, fabricantes têxteis de vários países têm estudado a necessária tecnologia de fabricação. Foram desenvolvidos diversos processos, como os que utilizam o forno, os que empregam fusão, os do fluxo, e outros. O processo que NIRIM estudou é do tipo processo fluxo.

Nele, o óxido de titânio em pó e o carbonato de potássio são misturados e aquecidos a 180°C. A esta temperatura, as matérias-primas reagem entre si. Em conseqüência

do processamento recomendado, pode ser obtido um simples cristal de titanato de potássio.

Pelo controle das condições de cristalização, tanto fibras curtas como contínuas se podem obter. O produto fibra é separado do fluxo em fusão, removendo-se do filamento o fluxo aderente por lavagem com água. A fibra é depois seca e submetida a acabamento.

O preço ainda é alto. Baixando uns 20-25%, de modo a permanecer no mesmo nível que tem a fibra de vidro, já se terá conseguido grande possibilidade que permita a existência normal da indústria. ☆

Navios Minério-Óleo

Construídos no Brasil

A classe de supertanques tipo "ore/oil", que transportam alternadamente minério ou petróleo, desempenha papel importante na economia do país.

Eles economizam e produzem divisas, reduzem nossa dependência de navios de outras bandeiras em intercâmbio com o exterior e reforçam o potencial de nossa crescente Marinha Mercante.

Os sete minero-petroleiros gigantes, que integram as frotas da Petrobrás e da Vale do Rio Doce, especialmente adequados às condições brasileiras, trabalham praticamente sem capacidade ociosa, levando minério e trazendo petróleo em cada viagem redonda.

A série de sete unidades foi cons-

truída (no primeiro semestre de 1978) com o suporte financeiro da Sunamam, dentro dos planos do Ministério dos Transportes, que executa o programa de Construção Naval do Governo, visando dotar o Brasil de Marinha Mercante compatível com o seu desenvolvimento, como característica de sua importância crescente no cenário internacional, que lhe reconhece condições e *status* de potência emergente.

Os navios então construídos foram os seguintes:

1. Docepolo
2. Joinville
3. Japurá
4. Doce Coral
5. Jurupema

6. Juruá

7. Jari

Com a entrega do Jari à Petrobrás, com dois meses de antecedência do prazo contratual, a Ishibrás Ishikawajima do Brasil completa uma série de 7 supergraneleiros/petroleiros, de 131 000 toneladas de porte bruto, incorporando à frota de nossa Marinha Mercante quase 1 milhão de toneladas.

Principais características dos navios:

Tipo	Minero-petroleiro
Porte bruto	131 000 TPB
Comprimento total	273,50 m
Boca	44,50 m
Calado carregado	16,10 m
Motor principal "Ishibrás-Sulzer"	10RND90
Potência	29 000 BHP
Velocidade de serviço ..	16,0 nós
Tripulação	33
Construtor	Ishibrás
Armador	Petrobrás
Financiamento	Superintendência Nacional da Marinha Mercante SUNAMAM, órgão do Ministério dos Transportes



O álcool metílico encontra hoje cada vez mais empregos. Por isso, sua produção aumenta e a tendência é crescer.

Há vários anos, sua maior utilização verifica-se na obtenção de formaldeído.

Outros empregos químicos substanciais observam-se nas seguintes indústrias:

1. Metacrilatos
2. Metilaminas
3. Tereftalato de dimetila
4. Glicol etilênico
5. Poliformaldeído
6. Halogenetos metílicos
7. E várias outras indústrias.

Ultimamente, utiliza-se o metanol como ponto inicial para a obtenção de concentrados proteínicos por meio de microrganismos. A proteína que se consegue é a monocelular.

Produção Mundial de Metanol

Mais de 2 Milhões de t pelo Processo Lurgi

Com a crise de petróleo, que encareceu a fabricação de gasolina e óleo para automóveis, tem-se recorrido em outras partes do mundo ao álcool metílico. Recorre-se ao álcool metílico sintético, usando-se como matéria-prima sobretudo o gás natural.

Só uma empresa que trabalha com processos e construção de fábricas químicas, de âmbito mundial, a Lurgi, já forneceu serviços e equipamentos a empresas em vários países que têm capacidade global de produzir mais de 2 milhões de toneladas, por ano, de metanol.

Quando entrar em funcionamento a última fábrica cujo contrato foi assinado, a undécima, e contando com as que se encontram em construção, ter-se-á aquela quantidade produzida de metanol, a saber, um volume superior a 2 milhões de toneladas por ano.

Isso representa um quinto da produção anual.

As fábricas operam segundo o Processo de Baixa Pressão, com aplicação comercial há 5 1/2 anos.

As matérias-primas utilizadas são gases naturais, nafta, óleos residuais pesados e carvão.



Aminas e Sais de Amônio Quaternário

Principais matérias-primas: Sebo e Gordura de Coco

Na zona industrial de Ghlin-Baudour, perto de Mons, na Bélgica, o grupo Akzo Chemie colocou em operação nova fábrica para a produção de aminas e sais de amônio quaternário. Os estudos que conduziram a este empreendimento foram realizados pela sociedade Coppée-Rust, em colaboração com Akzo Engineering.

As operações químicas levadas a efeito na fábrica são as seguintes: a transformação de ácidos gordurosos em nitrilas; a de nitrilas em aminas; e finalmente a de aminas em cloreto de amônio quaternário. Para dispor dos ácidos gordurosos necessários recorre-se a sebos, óleos e gorduras, como sebo animal e gordura de coco.

Sabe-se que há uma relação estreita entre ácidos e nitrilas. Um ácido qualquer pode ser obtido partindo da nitrila correspondente, e reciprocamente uma nitrila pode ser obtida de um ácido.

Uma unidade de destilação sob vácuo permite melhorar, se for o caso, a qualidade dos produtos finais ou dos intermediários.

Compreende a fábrica essencialmente quatro unidades (além das instalações de energia, armazenagem, do centro de controle ultra-perfeccionado, laboratório químico e de ensaios físicos, e do incinerador):

1. Nitrilação
2. Hidrogenação
3. Destilação a vácuo
4. Cloreto de amônio

Vejam rapidamente a descrição destas unidades e o seu funcionamento.

Nitrilação. Nesta unidade faz-se reagir amoníaco sobre os ácidos gordurosos, com eliminação de água, obtendo-se nitrilas. Utilizam-se altas temperaturas e trabalho sob pressão. Recuperam-se calor e o excesso de amoníaco.

Diversos ácidos gordos podem ser convertidos; mas em geral em-

pregam-se os de cadeias de 8 a 18 átomos de carbono. Sebo animal e gordura de coco constituem as principais matérias-primas.

Hidrogenação. Nesta unidade se efetua a conversão das nitrilas em aminas: primárias, secundárias e terciárias. Comporta este conjunto um sistema de reciclagem para o hidrogênio e o amoníaco.

Destilação sob vácuo. Neste departamento se procura melhorar a

qualidade dos produtos intermediários e dos concluídos.

Trabalha-se geralmente a 5 mm de mercúrio.

Cloreto de amônio. Nesta unidade fabricam-se os cloretos de amônio quaternários (a marca da fábrica é Arquad), partindo das aminas.

Muitas vezes efetua-se a reação em presença de álcool isopropílico. Consiste ela em reagir cloreto de metila com a amina.

Foi instalado um sistema de recuperação do isopropanol, bem como do cloreto de metila.

A capacidade total das unidades é da ordem de 25 000 toneladas por ano. ☆

Eletrorreposição Catódica

Licenciamento de Firma Americana para Britânica

PPG Industries Inc., de Pittsburgh, EUA, licenciou seu processo de tecnologia de deposição catódica de tinta para a Paints Division da firma Imperial Chemical Industries Ltd., da Grã-Bretanha. O novo convênio permite à ICI oferecer um adiantado e completo sistema de tratamento de eletrorreposição.

No processo catódico de eletrorrevestimento, a peça a ser revestida tem uma carga negativa, enquanto as finas partículas de tinta possuem carga positiva.

Eletrorreposição catódica oferece melhor resistência à corrosão que a anódica, que foi empreendida pela Paints Division na década de 60. O processo anódico esteve em uso no Reino Unido e na Europa Continental do Ocidente por 15 anos. A ICI licenciou este processo a outras firmas no mundo.

As fábricas que operam segundo a tecnologia de Paints Division poderão transformar-se para utilizar o novo sistema catódico, sem maiores despesas.

A ICI há quatro anos desenvolveu também o seu processo de deposição catódica que foi usado com êxito em tanques industriais no Reino Unido. Mas PPG é reconhecida

como *leader* mundial no campo automobilístico, que é o principal mercado de início, muito embora se espere que o processo seja empregado mais tarde em outras indústrias.

Os produtos PPG, feitos em Slough, a oeste e perto de Londres, serão disponíveis da parte de Paints Division e suas associadas no RU, na Europa Continental do Ocidente e outros territórios.

A produção, como se espera, começará dentro de alguns meses a partir de outubro de 1978.

Com este acordo, a ICI expandirá a sua atuação no terreno de automóveis. O valor deste mercado no RU é avaliado em cerca de 15 milhões de libras, no qual a Paints Division participa de modo substancial.

O mercado americano para este tipo de revestimento de automóveis é 10 vezes maior. Todo o mercado europeu coloca-se, em valor, entre os dois.

É bem possível que os grandes fabricantes americanos com fábricas na Europa, como a General Motors, a Ford e a Chrysler, passem a usar nelas a tecnologia já seguida nos EUA. ☆

Pelotização de Minério

A Quarta Usina da CVRD

Desde 29 de agosto do passado ano de 1978, funciona a Quarta Usina de Pelotização da Cia. Vale do Rio Doce, no porto de Tubarão, no Estado do Espírito Santo.

Destina-se ela a pelletizar, a saber, aglomerar em pelotas (pélas

pequenas, bolas de reduzido tamanho) o minério de ferro tal como foi retirado da jazida.

Esta nova unidade, a maior do país, utiliza tecnologia Lurgi — como, aliás, também utilizam todas as outras que existem no Brasil, e qua-

se a metade das usinas similares que existem no mundo.

Com esta nova unidade, a Vale vai poder colocar no mercado internacional mais seis milhões de toneladas anuais de *pellets* de minério de ferro, o que aumenta sua capacidade de produção para 14 milhões de toneladas por ano.

E isso por enquanto — porque, nos próximos anos, ela deve inaugurar mais duas unidades, para atingir sua meta de 21 milhões de toneladas por ano. ☆

Em nossos dias, a utilização de poliésteres insaturados, reforçados com fibra de vidro, para a fabricação de continentes, caixas, cubas, tubos e outros artigos destinados à armazenagem e à manutenção de produtos alimentares, líquidos ou sólidos, é amplamente espalhada e admitida em todos os países europeus.

Esta aplicação dos plásticos reforçados resistentes à corrosão existe há mais de dez anos e representa atualmente um mercado considerável, em constante expansão.

Pode-se verificar a sua importância pelos dados a seguir apresentados:

Mercado dos plásticos reforçados para a indústria alimentícia.

No ano de 1975, em t

Noruega	250
Suécia	300
Países Baixos	300
Bélgica	200
R. F. da Alemanha	2 450
França	2 400
Inglaterra	1 300
Itália	2 300
Suíça	270
Áustria	240
Espanha	620
	10 630

Perspectivas do desenvolvimento do mercado europeu dos depósitos de plásticos reforçados (em t):

1980	71 600
------------	--------

Plásticos Reforçados

Na Indústria Alimentar

Na maior parte dos países europeus, certas condições mínimas devem respeitar-se no que diz respeito ao emprego de poliésteres insaturados para a fabricação de produtos que devem estar em contatos com alimentos.

Em geral, os constituintes da resina devem, de preferência, mas não necessariamente, figurar na lista positiva de produtos acabados. Em certos casos, substâncias como os aceleradores com base de aminas terciárias, não devem empregar-se senão em quantidades limitadas. O conteúdo de produtos voláteis no produto final depois de endurecido e a quantidade de matérias extraídas deste produto não devem exceder de certos limites precisos.

De outra parte, o produto acabado deve ser cuidadosamente limpo com água quente, ou vapor, e com auxílio de um detergente aprovado (compreendidos os detergentes alcalinos). Em certas aplicações, utilizam-se igualmente raios ultravioleta ou solução de anidrido sulfuroso para esterilizar as cubas ou outros recipientes.

Os ensaios efetuados por vários laboratórios independentes têm mostrado que as resinas com base de ácido isoftálico, convenientemente fabricadas, de fórmula bem estabelecida, adaptam-se perfeitamente à armazenagem de alimentos.

Sua utilização está de acordo com todas as regulamentações atuais no que se refere aos seguintes produtos:

1. Água potável
2. Vinho, cerveja, suco de frutas, sidra.
3. Bebidas alcoólicas.
4. Líquidos ácidos (vinagre, etc.).
5. Salmouras.
6. Leite, queijo, iogurte, creme fresco.
7. Legumes e óleos vegetais e animais.
8. Carne e pescado.
9. Confeitos, frutas e legumes para conservas.
10. Pastas de farinha e pastéis.
11. Pastas alimentícias. ☆

Fonte: Literatura técnica de Amoco Chemicals Corp., Genebra, Suíça. Autores do trabalho original: Dr. A. Allavena e D. Beagarie.

A Poluição nas Praias do Rio

Em 1978 deverão ter-se recolhido 3 500 t de Lixo

Um quilo e meio de lixo por metro quadrado é quanto a Comlurb espera ter recolhido em 1978 nos 46 km de praias da cidade. Esta sujeira deixada pelos banhistas (latas vazias, copos de papel, embalagens de sorvetes, papéis de embrulhos, cigarros e restos de comida) exigirá a movimentação de 1 750 caminhões para o transporte (3 500 toneladas de lixo).

A estimativa da Comlurb significa um aumento de 10% sobre o volume de lixo recolhido em 1977 nos 2 383 000 m² de areia, sendo a praia de Copacabana a que sempre está mais suja depois de um fim de semana com sol (quatro toneladas de lixo). Como as 100 caixas coletoras de concreto não são usadas, a limpeza continuará sendo feita pelos garis.

Durante todo o ano a Comlurb mantém por intermédio do seu Serviço de Limpeza de Praias, um trabalho de rotina, mas no período de verão, estabelecido entre os dias 1.º de novembro e 15 de março, funciona um esquema especial de 360 garis.

Do Flamengo ao Recreio dos Ban-deirantes, e incluindo Ramos, Ilha do Governador, Paqueta, Sepetiba e Guaratiba, as praias totalizam 46 quilômetros ou 2,383 000 metros quadrados de areia.

Nas praias da Zona Sul, consideradas aí também as da Barra e do Recreio, a limpeza é feita inclusive aos domingos. Nas de Ipanema, Leblon, Botafogo, Flamengo e Copacabana, ela começa às 16 h e, às vezes, termina depois das 22 h.

Em 1977, a Comlurb construiu, como experiência, caixas de concreto com capacidade para 100 litros de detritos cada uma, e que foram instaladas em número de 100 nas praias (calçadas) de Ramos, Flamengo, Copacabana, Ipanema e Leblon.

Apesar de chumbadas no chão e bastante pesadas, muitas foram da-

nificadas e até mesmo jogadas por sobre a areia, além de não ser utilizadas pela grande maioria de banhistas.

Nos fins de semana, algumas funcionam como depósito de garrafas vazias, de vendedores ambulantes. Cada caixa custou Cr\$ 3 000.

Por motivos de estética e até mesmo de segurança dos banhistas, a Comlurb não pretende colocar outras dessas caixas coletoras ao lon-

go das praias ou na areia, como sugeriram algumas pessoas.

Para aquela companhia, o maior problema é o da falta de hábito da população em guardar seu lixo para depois jogá-lo em uma caixa coletora.

Uma sugestão para se evitar a sujeira atual nas praias cariocas é a distribuição gratuita — poderia ser até mesmo com mensagens publicitárias gravadas — de sacos plásticos aos banhistas para o depósito de sua sujeira e que depois seriam mais facilmente recolhidos pelos garis.

Isso evitaria que o lixo se misturasse com a areia.

Farinha de Semente de Algodão

Sem Gossipol, é Alimento para o Ser Humano

A semente de algodão sob o aspecto econômico é uma das principais sementes oleaginosas do mundo. Entretanto, os sólidos proteínicos são usados ainda quase exclusivamente para rações animais, em vez de se utilizarem na alimentação humana.

Isso se deve à existência de um pigmento que naturalmente ocorre na amêndoa chamado gossipol.

O estudo e o desenvolvimento de variedades de sementes cujas amêndoas sejam quase livres de gossipol começaram por volta de 1959. Muito progresso foi realizado em conseguir estas variedades que apresentam boas características no que respeita à fibra e ao baixo teor de gossipol.

São chamadas desglânduladas as sementes com baixo conteúdo de gossipol, porque são quase isentas de glândulas do discreto pigmento, as quais contêm a maior parte do gossipol.

O emprego em alimentação das novas sementes desglânduladas, em estado potencial, é reconhecido por inúmeras autoridades técnicas que têm estudado o assunto, particularmente os investigadores do Food Protein Research and Development Center, em Texas A & M University, College Station, Texas, EUA.

Tem sido relatado o considerável trabalho dos vários aspectos da produção de isolados de proteína, bem como de concentrados, a partir da farinha obtida de sementes desglânduladas. Entre os tipos de alimentos que podem ser feitos, encontram-se: amêndoas semelhantes a nozes, farinha, isolados e concentrados.

O emprego em bases industriais da semente desglândulada depende ainda da instalação de, pelo menos, uma fábrica que funcione em escala regular.

É similar o processamento da semente desglândulada ao atual processamento da semente para óleo e torta. A diferença principal está no aparelhamento mecânico e nas técnicas operatórias, para proteger a farinha contra qualquer espécie de matéria estranha ou contaminantes microbianos, bem como contra gossipol das sementes providas de glândulas de gossipol e das cascas da própria semente.

Nota da Redação. Gossipol é uma substância fenólica tóxica presente na amêndoa da semente de algodão, já isolada em 1899 (*J. prakt. Chem.*, 60, 84, 1899). O nome gossipol provém da denominação botânica do algodoeiro, cujo gênero é *Gossypium*. Tem sido atribuída ao gossipol a fórmula C₃₀H₃₀O₈. O gossipol apresenta-se em cristais amarelos brilhantes da cor de canário.

Esta é uma revista de **INDÚSTRIAS QUÍMICAS**

No conceito atual, indústrias químicas compreendem todas as atividades de produção e transformação em que há reações químicas dirigidas.

São Indústrias Químicas, entre outras, as de:

*Produtos Químicos
Refinação de Petróleo
Gases Processados
Lubrificantes e Aditivos
Produtos Farmacêuticos
Resinas e Plásticos
Borracha Sintética
Artefatos de Borracha
Celulose e Papel
Adubos e Corretivos
Defensivos Agrícolas
Cimento Portland
Vidros e Cristais
Cerâmica e Refratários
Mineração e Metalurgia
Metais e Ligas
Sabões e Detergentes
Perfumes e Cosméticos
Alimentos Processados
Óleos Glicerídicos e Gorduras
Curtume e Tanantes
Têxtil (alveijamento, tingidura,
texturização, etc.)*

Revista de Química Industrial
Rua da Quitanda, 199 Grupos 804-805
20092 RIO DE JANEIRO RJ
Tel.: (021) 253-8533



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

ESPECIALIDADES PARA A
INDÚSTRIA DE PRODUTOS
ALIMENTÍCIOS

PIGMENTOS NATURAIS
do amarelo ao vermelho
- solúveis em água
- solúveis em óleo
- tipo especial em emulsão água/óleo
com vitamina A

AMIDO DE MANDIOCA

MEL DE ABELHA

Telex: 0862189PVP BR

Teleg.: Essencias

Caixa Postal 130

64200 PARNAÍBA PI

Esta revista

é uma publicação mensal de elevado conceito e de penetração nos mercados, que trabalha pelo progresso das indústrias de transformação sediadas no Brasil.

As indústrias químicas e conexas, que sempre prestigiaram esta revista, estão cordialmente convidadas a receber os serviços que ela presta. Senhor Industrial: venha participar da nova fase desta publicação, ativa e voltada para o desenvolvimento.

Ela dá com abundância informação sobre as novas técnicas de produção.

Reagrupamento de Cervejarias Belgas

Acordo para Desenvolvimento de Produção e Comércio

As duas grandes cervejarias belgas Artois e Wielemans resolveram unir-se para desenvolver as atividades. Foi assinado, assim, um convênio de cooperação, que se concretizou pela tomada de participação do grupo Artois no grupo Wielemans.

As duas sociedades completam-se em suas produções.

O grupo Artois, com suas empresas associadas na Bélgica, França e Holanda, produz e comercializa

mais de 7 milhões de hectolitros de cervejas e 1 milhão de hl de bebidas refrigerantes, vinhos e espirituosos.

Em Louvain trabalham mais de 1 500 pessoas, na Bélgica toda 3 900, e no mundo mais de 6 000. O complexo de Louvain ocupa uma superfície de 32 hectares e compreende malteria de 270 t/dia de cevada.

Um segundo centro de engarrafamento funciona em Zwijnaarde.

A sociedade Artois Engineering

especializou-se na construção, na modernização e na supervisão de instalações, tanto na Bélgica, como nas fábricas associadas da Europa e do mundo.

Umaz quinze cervejarias, que totalizam mais de 12 milhões de hl de cervejas e outras bebidas recebem os serviços de Artois Engineering.

O grupo Wielemans compreende dois centros de produção e condicionamento: em Forest e Nederover-Heembeek. Comercializa cerca de 500 000 hl de cervejas e 150 000 hl de águas e limonadas.

As sociedades do grupo ocupam 850 pessoas. É proprietário o grupo de umas 300 casas de consumo e locatário de aproximadamente 800 cafés.

O acordo entre ambas as sociedades visa o desenvolvimento dos negócios, com as vantagens que cada uma delas oferece. ☆

Segundo a revista especializada **Petroleum Economist**, foram comercializados, em 1977, mais de 1 bilhão e 300 milhões de metros cúbicos de gás natural compreende a produção comercial destinada ao uso industrial e doméstico, como combustível, ou utilizada no fabrico de produtos petroquímicos.

O gás natural, considerado há até bem pouco tempo como uma forma alternativa de energia "barata", começou, a partir de outubro de 1973 (quando teve início a chamada guerra do petróleo), a atrair cada vez mais as atenções dos países produtores ante a possibilidade da conquista de novos mercados consumidores.

Levantamento feito pelo Departamento de Dados Sobre Energia, dos Estados Unidos, confirmou que a produção do gás natural para fins de combustível apresentou um crescimento de 0,7% em 77, em relação a igual período do ano anterior. O mesmo aconteceu em relação à União Soviética (segundo produtor

mundial), que também aumentou sua produção em 8% entre 76 e 77, enquanto a Holanda e o Canadá lançaram ao mercado, respectivamente, 90 e 94 milhões de metros cúbicos.

Vantagem que o gás natural leva sobre o petróleo é que sua distribuição se faz mundialmente em áreas mais vastas. Entretanto, as maiores reservas, localizadas em países do Oriente Médio, estão praticamente inexploradas.

Os países membros da OPEP (13 ao todo) possuem cerca de 40% do total de gás natural estimado para os países fora de influência da União Soviética. Fazem com que seu po-

der aumente ainda mais, no momento de negociarem os preços do petróleo cru.

Contraditoriamente, os países do Oriente Médio não são (como acontece com o petróleo) os principais exportadores mundiais de gás natural. Este título está a cargo da Holanda, que exportou cerca de 57 bilhões em 76, correspondentes a 40% do total exportado em todo o mundo. Desde 72, os holandeses são responsáveis pela metade do crescimento do comércio internacional (cerca de 60%), vindo em segundo e terceiro lugares, respectivamente, a União Soviética e a República de Brunei. ☆

Gás Natural

Cresce o seu comércio

EXPOSIÇÕES

Brewex 80 — Exposição Internacional da Cerveja,
em Birmingham

O ano de 1980 dará início, sob vários aspectos, a uma nova era na fabricação de cerveja, uma vez que a Brewex — Exposição Internacional de Fabricação e Engarrafamento de Cerveja e Comércios Afins — se realizará, pela primeira vez, no Centro Nacional de Exposições de Birmingham (de 17 a 21 de março de 1980).

O CNE oferece aos expositores maiores facilidades, pois seus grandes salões de mostra se encontram no mesmo nível e não apresentam restrições de peso. Além disso, para expositores e visitantes, o Centro é de fácil acesso por trem, automóvel ou avião.

O consumo de cerveja no Reino Unido é estimado em torno de 40 milhões de barris por ano (1 440 milhões de galões). Embora o verão de 1977 não tenha sido muito intenso, as vendas naquele ano foram pouco inferiores às de 1976, que bateram todos os recordes.

O longo período de racionalização da indústria de cerveja parece ter chegado ao fim, com 82 companhias que operam 144 cervejarias e com as grandes companhias — Watney Mann and Trumans (Grand Metropolitan), Courage, Whitbread, Guinness, Scottish and Newcastle, Bass Charrington e Allied Breweries — continuando a investir em instalações ainda mais sofisticadas.

A exposição focalizará especialmente a mais moderna produção de cerveja e refrigerantes; as técnicas de embalagem e dis-

tribuição, inclusive a tecnologia de processamento de computadores; a fabricação por alta gravidade e os novos sistemas de embalagem leve (de metal, de vidro e de plástico).

Também pela primeira vez, a Brewex será montada ao lado da Pakex, Exposição Internacional de Embalagens. O bilhete para qualquer das duas exposições dará acesso a ambas, que ocuparão em conjunto a área total disponível do CNE.

As mundialmente famosas competições de fabricação de cerveja, que há muito fazem parte integrante da Brewex, serão novamente realizadas, ocupando salão próprio, que se comunica com a exposição principal por meio de uma passarela coberta.

A Brewex foi realizada pela primeira vez em 1879, sendo, portanto, oportuno que o acontecimento do centenário se realize em novo local. A Brewex '80 se aproveitará de todas as vantagens do CNE, incluindo o serviço de computador dos expositores, o qual auxiliará os visitantes a localizarem os stands de seu interesse, o serviço bancário e de recepção, as facilidades para acomodação e viagem, a lista de restaurantes e hotéis adjacentes.

Além do mais, a Brewex '80 será em todo o mundo, o único evento de grande importância em seu ramo, uma vez que a sua principal concorrente, a Interbrau, só será realizada novamente em 1983.

GRUPOS INDUSTRIAIS

Grupo GETEC

Em outubro de 1967 organizava-se a GETEC Guanabara Química Industrial S.A. Desta empresa e suas atividades vimos dando pelos anos a fora as competentes notícias.

GETEC iniciou a fabricação de sorbitol e foi o primeiro estabelecimento a fabricar este produto químico em nosso país.

E ela foi crescendo e dando galhos. Hoje, compõe-se o grupo das seguintes firmas:

1. GETEC Guanabara Química Industrial S.A.

2. GEPED Guanabara Pesquisa e Desenvolvimento S.A.
3. RITEC Rio de Janeiro Química Industrial S.A.
4. GETEC - Catalisadores Ltda.
5. GETEC - Refinadora de Produtos Químicos Ltda.
6. GETEC - Farmacêutica Ltda.
7. ALQUIM Alagoas Química Industrial S.A.
8. ALFAR Alagoas Farmacêutica S.A.
9. GETEC Catalytica.



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

ESPECIALIDADES PARA A
INDÚSTRIA DE PRODUTOS
ALIMENTÍCIOS

PIGMENTOS NATURAIS
do amarelo ao vermelho

- solúveis em água
- solúveis em óleo
- tipo especial em emulsão água/óleo com vitamina A

AMIDO DE MANDIOCA

MEL DE ABELHA

Telex: 0862189PVP BR
Teleg.: Essencias
Caixa Postal 130
64200 PARNAÍBA PI



USINA
COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS

FABRICAÇÃO, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO
DE CENTENAS DE PRODUTOS
PARA PRONTA ENTREGA

MATRIZ SÃO PAULO:
Tels.: 268-5222, 268-6056 e 268-7432
Telex N.º (011) 22788
Caixa Postal 1469

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

PORTO ALEGRE
Rua dos Andradas, 1137 - 14.º
Tels.: 21-3408, 24-7310 e 21-9992

PRODUTOS E MATERIAIS

Mercado Crescente para Produtos Industriais de Borracha

A Goodyear promoveu recentemente, a primeira Conferência Internacional de Produtos Industriais, no Brasil, reunindo cerca de 45 participantes da Argentina, do Chile, Colômbia, Venezuela, Peru, dos Estados Unidos, da Irlanda do Norte, além dos representantes brasileiros que discutiram a pesquisa, o desenvolvimento, produção, **marketing** e vendas de produtos industriais de borracha, em toda a América Latina.

A empresa mantém, atualmente, uma posição líder no mercado interno, com artigos industriais de borracha, utilizados nos mais diversos campos de atividades.

A conferência que reuniu gerentes, técnicos de produção e de **marketing** de várias subsidiárias da Goodyear Internacional, serviu para analisar também as novas potencialidades de exportação de produtos manufaturados brasileiros, novos lançamentos e discussão de objetivos que permitem atender melhor esse crescente mercado consumidor.

Selante para construção com base de silicone

Já existe no mercado brasileiro, há mais de um ano, um selante para aplicação em construção civil com base de silicone — a Borracha de Silicone Selante Dow Corning

790 — fabricado pela Dow Corning do Brasil Ltda. Os demais produtos para a mesma aplicação são de base orgânica — os chamados selantes orgânicos.

Embora seu custo inicial seja um pouco mais elevado que o dos selantes comuns, o custo final se reduz sensivelmente em função da facilidade de aplicação (pois se trata de produto de um único componente); da durabilidade em relação ao intemperismo, e economia no consumo, devido ao seu baixo módulo e alta elongação, requerendo assim menor espessura de cordão do selante.

Enquanto os selantes orgânicos começam a mostrar sinais de envelhecimento por exposição à intempérie num período de três a cinco anos após sua aplicação, o selante com base de silicone mostrará estes mesmos sinais somente após cerca de vinte anos.

Possui propriedades de recuperação após distensão e compressão em movimentos de até 50% da abertura original da junta de dilatação de concreto, sem causar rupturas no selante ou na superfície de adesão.

Um ponto importante em relação à aplicação deste material é que ele dispensa a utilização de um **primer** para promover sua adesão ao concreto, ao passo que os selantes orgânicos necessitam deste prévio tratamento de superfície.

A facilidade para aplicação deste produto é grande: pode ser aplicado diretamente dos cartuchos nos quais é fornecido por meio de pistolas convencionais de calafete-

tação, ou das embalagens a granel, por meio de pistolas de ar comprimido.

Outra qualidade observada na aplicação deste produto é a sua adaptação a qualquer situação climática: ele pode ser aplicado em temperaturas baixas ou elevadas, pois o silicone é composto de fácil extrusão e rápida cura mesmo nestas condições.

Após a cura, o produto mantém a consistência de borracha sob temperaturas de -65°C a 149°C sem rachar ou se tornar quebradiço. Deve-se observar sua aplicação em superfícies firmes, limpas, secas e não contaminadas por capa de cimento, agentes desmoldantes, compostos de cura de concreto ou outros tratamentos de superfície.

Muitos arquitetos consideram que uma grande qualidade do produto é a acomodação de movimentos de junta de 50%, enquanto os selantes comuns acomodam movimento de junta de apenas 12 a 25% da abertura original. Isto oferece aos arquitetos, entre outras vantagens, maior liberdade na elaboração de projeto.

Para os empreiteiros, quando ele é usado em juntas projetadas para movimentar cerca de 25% da abertura original, a sua capacidade de suportar movimentação de 50% proporciona uma margem extra de segurança para as amplas variações nas tolerâncias de construção, eliminando custos adicionais de material e mão-de-obra para a elaboração de novas aplicações de selante ou reparos na aplicação existente.

Para o construtor, a sua aplicação é mais econômica, pois o produto resiste a intemperismos (ozônio, oxidação e raios ultravioleta), não havendo necessidade de reposição do selante em um período de, no mínimo, vinte anos.

Nos Estados Unidos da América, arquitetos, empreiteiros, aplicadores, consultores e construtores estão utilizando cada vez mais este material, pois obedece às especificações exigidas na construção civil pelos órgãos oficiais daquele país.

Mostra o produto com base de silicone ser particularmente eficaz em juntas previstas para suportar movimentos extremos e pode ser aplicado em juntas de dilatação de concreto, juntas entre painéis de concreto, pré-moldados, juntas de parede-cortina, juntas entre contra-marcos de janelas e superfícies de alvenaria, juntas entre vidro e concreto, caixilhos de alumínio e concreto, e outras aplicações semelhantes. No mercado brasileiro, o produto é oferecido nas cores cinza, branca e preta, que não apresentam problemas de mancha ou descoloramento.



INDÚSTRIAS GERAIS

FORJAS ACESITA S.A.
FUNCIONAM DESDE
SETEMBRO

No Distrito Industrial de Carreira Comprida, no município de Santa Luzia, perto de Belo Horizonte, começaram a funcionar oficialmente em 21 de setembro as Forjas Acesita S.A., instalações que se constroem a partir de 1975. Naquela data foram inauguradas solenemente.

Estas forjas surgiram como consequência do Plano de Expansão da Companhia Aços Especiais Itabira ACESITA. Seu objeto é a fabricação de peças forjadas, destinadas principalmente à indústria automotiva, bem como à indústria mecânica

de equipamento para refinarias de petróleo, para fábricas de produtos químicos (sobretudo petroquímicos), para usinas elétricas, para construção naval e para instrumentos de precisão.

Trata-se de uma forjaria integrada, visto como dispõe de suprimento de ferro-ligas e aços especiais da ACESITA, que são a matéria-prima.

A ACESITA foi pioneira na fabricação de aços especiais, pois surgiu muito cedo, desbravando terreno, sentindo as dificuldades dos empreendimentos novos.

As Forjas Acesita apareceram quando o campo foi aberto, sobretudo pelo esforço da empresa **mater**.

Elas entraram em operação industrial como consequência da atividade da ACESITA. Têm capacidade inicial de produção de 20 800 toneladas de peças forjadas médias e leves, por ano.

Trabalham com o **know-how** da Sumitomo Metals Industries, do Japão. O capital inicial da sociedade é de 140 milhões de cruzeiros. São acionistas a ACESITA, Su-



Seja mais um sócio da A.B.Q.

Os sócios da Associação Brasileira de Química — Seção do Rio de Janeiro, estão sempre atualizados, participam de convênios, de congressos e estão unidos para valorizar a classe.

A A.B.Q. está promovendo novos cursos, com taxas especiais e prioridade para os associados.

Associe-se a nós.

CAMPANHA DE NOVOS SÓCIOS COLETIVOS,
INDIVIDUAIS E ESTUDANTES.

Procure-nos na Av. Rio Branco, 156 — sala 907 — Edifício Avenida Central
Tel. 242-9001 — RIO DE JANEIRO

mitomo Metals Industries Ltd., Sumitomo Shoji Kaisha e Banco do Brasil.

EM OPERAÇÃO FMB S.A. PRODUTOS METALÚRGICOS, EM BETIM

Está funcionando em Betim, Minas Gerais, a grande fundição de FMB S.A. Produtos Metalúrgicos, que faz parte do Grupo TEKSID, o setor de siderurgia da FIAT. Localiza-se no Distrito Industrial Paulo Camilo de Oliveira Penna, km 11 da BR-381.

A capacidade de produção é de 65 000 t/ano de peças fundidas de ferro e alumínio, destinadas às indústrias de automóveis, ferroviária, naval, elétrica, eletrônica, etc.

Foi orçado em 147 milhões de dólares o investimento fixo.

A tecnologia empregada é a mesma utilizada há 60 anos pela FIAT-Settore Siderurgia.

O empreendimento proporcionou a existência de 2 500 novos empregos diretos.

VALEP, INAUGURADA EM DEZEMBRO PRODUZIRÁ MINÉRIOS

Valep Mineração Vale do Paranaíba S.A., subsidiária da Cia. Vale do Rio Doce, com localização no município de Tapira, perto (25 km) de, e ao sul, de Araxá, Minas

Gerais, inaugurou as suas instalações para lavra e tratamento de minérios, com inúmeras obras civis, compreendendo 14 edifícios.

Vai aproveitar minérios de fósforo, titânio, nióbio, bem como terras raras e vermiculita, de Tapira e Salitre. Em sua primeira fase de trabalho, planeja produzir 900 000 t de concentrado fosfatado por ano.

O Projeto Fosfato absorveu investimentos de 217 milhões de dólares.

De acordo com as avaliações atuais, as reservas de Tapira somam 950 milhões de t de minério de fósforo (fosfato), 174 000 t de minério de titânio e 113 milhões de t de minério de nióbio. Não longe dali, em Salitre, há jazidas de 200 milhões de t de fosfato e 183 milhões de minério de titânio.

A Unidade Industrial Paulo Abib, localizada em Tapira, recentemente inaugurada, ocupa uma área de 350 000 m², capaz de abrigar as instalações atuais e outras de possíveis expansões.

FÁBRICA DE PRODUTOS DE SOLDA DA ARMCO EM SUMARÉ

No Distrito de Hortolândia, município de Sumaré, SP, se encontra a nova fábrica da Armco do Brasil S.A. — Divisão de Produtos de Solda. Ela ocupa uma área de 120 000 m² de construções.

O empreendimento representa uma in-

versão de 80 milhões de cruzeiros. A Armco opera no Brasil há 65 anos.

Agora em novas instalações, a empresa promoverá a expansão de seus produtos, a saber: elétrodos de vareta; elétrodos tubulares contínuos; fluxo para solda automática.

Estes produtos, ao lado de equipamentos e máquinas de solda, compõem a linha da empresa, que dispõe da tecnologia da Lincoln Electric Co., dos EUA.

FÁBRICA DE ESMERIS E LIXAS EM BARBACENA

A cidade de Barbacena, MG, vai ganhar uma nova indústria, que começará a funcionar em março do corrente ano. No quilômetro 10 da rodovia para São João del-Rei está sendo implantada a fábrica da Companhia Paulista de Ferro-Ligas, estando associada ao empreendimento uma empresa alemã.

Serão produzidos esmeris, lixas e peças para corte de aço. Cerca de 100 empregos diretos serão proporcionados na nova indústria do município, além de dezenas de outros indiretos.

A área da indústria ocupa 90 000 metros quadrados, tendo sido adquirida por 500 000 cruzeiros de Anowar Kilson.

Três fornos instalados ao ar livre funcionarão na primeira etapa, sendo que da capacidade total da empresa serão destinados 50 por cento ao mercado interno e a outra metade ao comércio exterior.

REUNIÕES E CONGRESSOS

Primeiro Seminário de Polímeros

Promovido pelo Instituto de Macromoléculas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob os auspícios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da National Science Foundation (NSF), dos EUA, e ainda com o alto patrocínio da Academia Brasileira de Ciências, realizou-se,

nesta cidade do Rio de Janeiro, o Primeiro Seminário de Polímeros.

Efetuuou-se esta reunião de estudos no período de 27 de novembro a 1 de dezembro do ano próximo findo. Na mesma ocasião foram inauguradas as novas instalações do Instituto de Macromoléculas na Cidade Universitária

(UFRJ), situada na Ilha do Fundão, baía da Guanabara.

Foi sumamente proveitoso o Seminário. Nele se discutiram assuntos de muito interesse para esta classe de produtos, naturais e sintéticos, cada vez mais interligados ao progresso da cultura — os polímeros.

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

INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

- **Soda cáustica eletrolítica**
- **Sulfeto de sódio eletrolítico**
de elevada pureza, fundido e em escamas
- **Polissulfetos de sódio**
- **Ácido clorídrico comercial**
- **Ácido clorídrico sintético**
- **Hipoclorito de sódio**
- **Cloro líquido**
- **Potassa cáustica**
- **Carbonato de potássio**
- **Clorofórmio**
técnico e farmacêutico

Av. Pres. Antônio Carlos, 607 - 11º andar - Caixa Postal 1722
Telefone: 252-4059 - End. Telegráfico: Quilometro - Telex:
21 22457 - 20020 - RIO DE JANEIRO - RJ