

Revista de

QUÍMICA INDUSTRIAL

**PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA
AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS**

ANO XLI — NUM. 478
FEVEREIRO DE 1972

Notícias da indústria brasileira * A indústria química no mundo

As firmas internacionais do ramo * As modernas técnicas de transporte

Os novos processos de fabricação * Os desenvolvimentos petroquímicos



Um aspecto do final de montagem em Capuava do complexo industrial pertencente à Petroquímica União.

MERCK

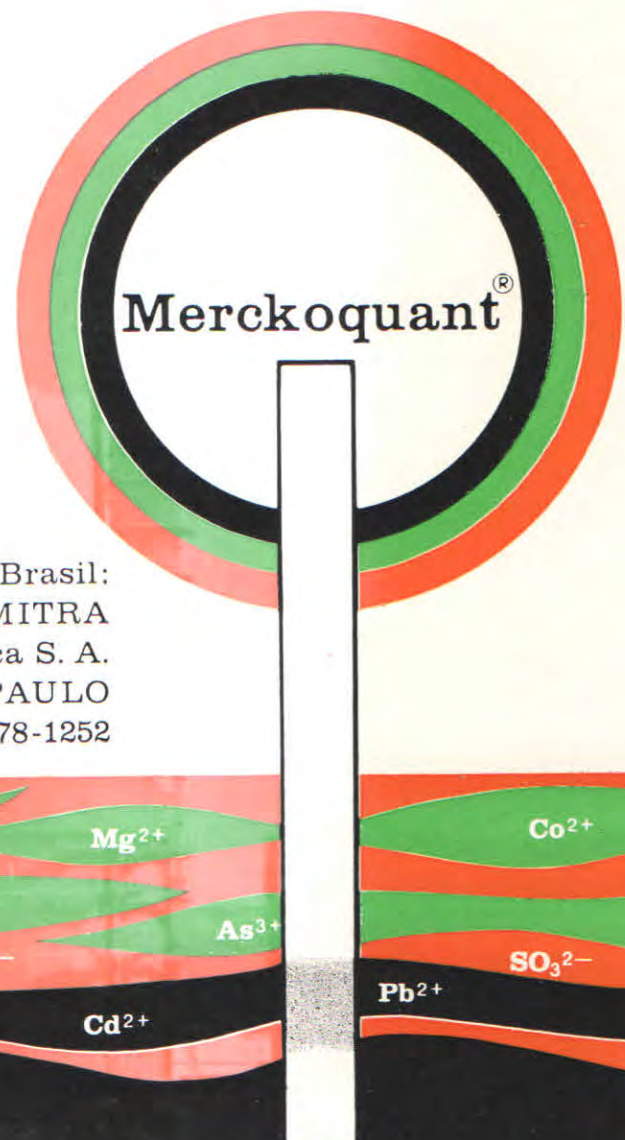
Merckoquant®

Lâminas de ensaio para identificação e determinação semi-quantitativa de íons metálicos.

Vantagens principais: Simples emprêgo
Alta sensibilidade
Distinção nítida
Grande seletividade

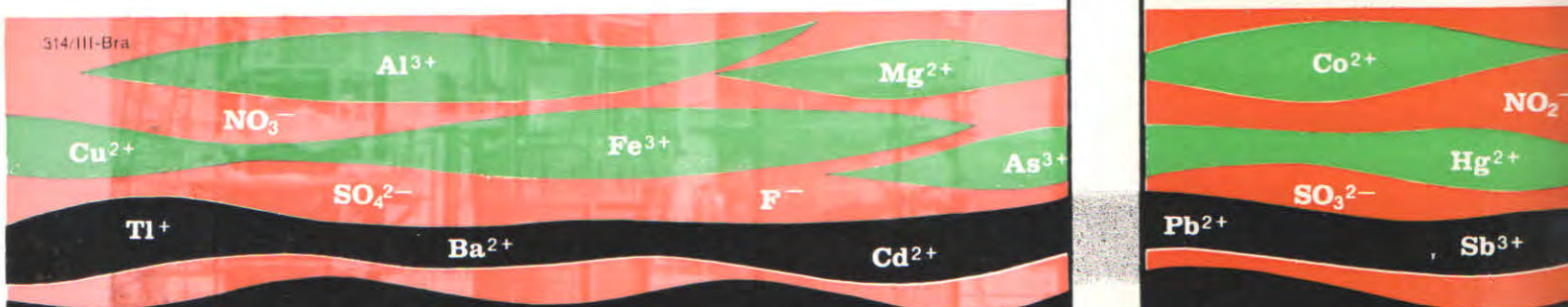
Estão disponíveis no momento as seguintes lâminas de ensaio: Teste de Fe^{2+} , Teste de Co^{2+} , Teste de Ni^{2+} , Teste de Mn^{2+} , Teste de $\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$, Teste de banho fixador.

Folhetos especiais são fornecidos aos interessados.



Distribuição no Brasil:
QUIMITRA

Comércio e Indústria Química S. A.
RIO DE JANEIRO SÃO PAULO
Tel. 268-6012 Tel. 278-1252



E. Merck, Darmstadt

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO XLI ★ FEVEREIRO DE 1972 ★ NUM. 478

NESTA EDIÇÃO:

ARTIGO DE FUNDO

Energia elétrica para a indústria 1

ARTIGOS

Compostos de gases nobres, O. A. Ohweiler	11
Isolamento de canabinol e outros compostos, D. Brito Filho	15
Fábrica de gás em Tóquio	16
Parafinas cloradas estáveis	17
Fornos de cal	18
Carbônio pirolítico	18
A MoDoKemi	19
Fábricas BASF-Wyandotte	20
Fábrica de metanol da Monsanto	20
USI serve ao Este dos EUA	20
Novo processo para fechar garrafas	22
D-A adquiriu Chemiebau	22
C. T. de Controle do Ambiente ..	23
Cooperação Bayer-Degussa	23
RMN é análise de petróleo	24
DSM em 1971	25
Nova fábrica de amoníaco da Índia	26
Complexo de fertilizantes da Quim-brasil	26

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira	2
A Indústria Química no Mundo ..	27

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Petroquímica União recebe nafta .	2
O abacaxi nordestino	6
Acordo Petroquímica União e Union Carbide	8
Plásticos na construção de amanhã	10
Prêmio de Engenharia Química ..	10

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Quitanda, 199

Grupo de Salas 804/805

Tel.: 243-1414

Rio de Janeiro — ZC-05

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples Sob reg.

1 Ano	Cr\$ 60,00	Cr\$ 70,00
2 Anos	Cr\$ 110,00	Cr\$ 130,00
3 Anos	Cr\$ 145,00	Cr\$ 180,00

Países Americanos Outros Países

1 Ano	US\$ 15,00	US\$ 18,00
-------------	------------	------------

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição	Cr\$ 6,00
Exemplar da edição atrasada	Cr\$ 10,00

Energia elétrica para a indústria

Há ainda poucos anos, eram muito sentidas e desalentadoras as crises de energia elétrica, que prejudicavam não só a indústria como os particulares.

Havia um critério de estabelecer tarifas para serviços públicos que não satisfazia: não proporcionava recursos financeiros às empresas produtoras, como de energia, transportes, comunicações, para aumentar as capacidades de produção, e pesava duramente nos orçamentos governamentais, gerando injustiças para os contribuintes.

A indústria cresceu vigorosamente, com desusada solicitação de energia. País com limitados recursos de carvão e petróleo, o Brasil teve que optar pelo aproveitamento da força hidráulica (embora suas instalações geradoras sejam dispendiosas), já que é bem servido de inúmeros rios com desníveis providenciais.

Estudou-se com profundidade o assunto. A providência essencial resultante foi mudar a política energética. Constituiu-se a Eletrobrás Centrais Elétricas Brasileiras S. A., uma empresa holding mas sui generis, hoje com cerca de 700 funcionários, dos quais aproximadamente 30% são de nível superior. Sua função é realizar estudos, planejar, coordenar a ação com as subsidiárias, que todavia têm grande autonomia, executar a política energética nacional.

Cuida da produtividade destas sociedades, e como um banco empresta-lhes dinheiro, Recebe e analisa projetos, determina condições de empréstimos e fiscaliza o emprego do dinheiro aplicado. Por intermédio da Diretoria de Gestão, acompanha, controla e orienta os passos das subsidiárias, que atualmente são quinze, algumas delas de bom tamanho, como a Cia. Hidro Elétrica do São Francisco e Furnas Centrais Elétricas S. A.

O consumo de energia elétrica no país cresce de modo sensível: no Sueste, cresce 10% ao ano; no Nordeste, 15%; no Centro-Oeste e na Amazônia, 25%. Os estudos da Eletrobrás estão sempre 10 a 15 anos na frente, visto como os projetos levam dois a três anos a elaborar-se, e a construção cinco a seis anos a realizar-se. Atualmente, os recursos financeiros obtidos dos brasileiros são da ordem de 80%.

Há em perspectiva a construção de grandes usinas hidroelétricas em diferentes áreas do Brasil, que serão complementadas por usinas termo-elétricas e nucleares.

J. S. R.

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

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

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

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

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

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA

EM REVISTA

As informações divulgadas a seguir referem-se a firmas e entidades abaixo mencionadas:

1. BRASIVIL Resinas Vinílicas. UNIPAR União de Indústrias Petroquímicas S. A. Hüls. Bayer do Brasil Indústrias Químicas S. A. Consórcio Paulista de Monômero Ltda. COPAMO.
2. PROSINT Produtos Químicos S. A. Refinaria de Petróleos de Manguinhos S. A.
3. Rhodia Indústrias Químicas e Textéis S. A.
4. Polo petroquímico na Guanabara.
5. Produtos Roche Químicos e Farmaceuticos S. A.
6. Mitsubishi Shoji Kaisha, Ltd.
7. Instituto de Desenvolvimento de Minas Gerais Araxá S. A. Fertilizantes e Produtos Químicos Cia. Química de Minas Gerais QUIMIG. Fábrica de Celulose, da Cia. Vale do Rio Doce

- Fertilizantes Mitsui S. A. Indústria e Comércio Policarbono Indústrias Químicas. Química Industrial Barra do Pirai S. A. Refinaria Gabriel Passos
8. BASF Brasileira S. A. Indústrias Químicas.
9. Petrocoque Petróleo Brasileiro S. A. PETROBRAS.
10. Dupont do Brasil S. A. Indústrias Químicas.
11. Fábrica de fósforos em Feira de Santana.
12. Fábrica de impermeabilizantes para estradas de barro no Recife.
13. Moagem e Mineração Divinópolis Ltda.
14. Dow Química S. A.
15. Industrial e Comercial "Etil" Ltda.
16. Polo petroquímico em Esteio.
17. Petroquímica União.
18. Pellkan do Nordeste S. A.
19. SANORTE Saneantes do Nordeste S. A.
20. Safrol, do sassafrás de Santa Catarina.

INAUGURADA EM SANTO ANDRÉ A 24 DE FEVEREIRO A FABRICA BRASIVIL

Entrou em operação no município de Santo André, Estado de São Paulo, em 24 de fevereiro, a fábrica da BRASIVIL Resinas Vinílicas.

A empresa é uma associação da UNIPAR União de Indústrias Petroquímicas S. A., Hüls e Bayer do Brasil Indústrias Químicas S. A. Integrará na zona de Santo André o maior complexo industrial petroquímico da América do Sul.

Produzirá, na primeira fase de fabricação, PVC (policloreto de vinila) na base de 40 000 t/ano.

Este composto terá a marca "Vestolit". Está desde agora prevista a duplicação da fábrica.

"Vestolit" encontrará os principais mercados de consumo nos campos da indústria automobilística, na construção civil, na fabricação de cabos e fios elétricos, na manufatura de utilidades domésticas e de muitos outros artigos.

Especificamente, os empregos previstos são os seguintes: laminados destinados a indústria de carros automotrizes, para forração interna, capotas de utilitários, sobrecapas de bancos, tetos decorativos externos; fabricação de tubos e conexões, pisos para a construção civil; filmes e folhas

Petroquímica União recebe nafta

Foi iniciada a entrega de nafta pela Petrobrás, por intermédio da Refinaria de Cubatão, para o complexo da Petroquímica União, localizado em Capuava. Este fato marca a fase dos ensaios iniciais de operação da grande usina petroquímica.

A nafta é a matéria-prima pela qual a Petroquímica União produzirá mais de 900 000 toneladas anuais de produtos fundamentais, em seu apogeu de produção. O Brasil entra, assim, na Era da Grande Petroquímica, colocando-se

na vanguarda dessa indústria na América Latina.

O complexo que se ergue em Capuava proporcionará à indústria de transformação abastecer o mercado de plásticos, têxteis, resinas, etc., acarretando substancial economia de divisas para o país.

A Petroquímica União é resultante da associação da Petroquisa, Unipar, Cotil II e International Finance Corporation, subsidiária do Banco Mundial.

para usos domésticos, como toalhas de mesa e cortinas de banheiros; revestimento de fios e cabos elétricos; calçados, discos, garrafas e frascos, brinquedos; peças técnicas.

A matéria-prima, o cloreto de vinila, será normalmente fornecida pela COPAMO, do grupo UNIPAR, a qual produzirá, na primeira fase, 100 000 t/ano.

O know-how é o da Diamond Shamrock Chemical Co., dos E.U.A.

PREVISTA A DIVERSIFICAÇÃO DA LINHA DA PROSINT

PROSINT Produtos Sintéticos S. A. é uma empresa subsidiária da Refinaria de Petróleos de Manguinhos, que detém 99,9% do capital social de 31,6 milhões de cruzeiros daquela sociedade, produtora de metanol na cidade do Rio de Janeiro.

A capacidade de produção da PROSINT é de 33 000 t/ano. Destaca-se a firma no conjunto brasileiro, sendo a maior fábrica brasileira no gênero.

Como são extremamente promissoras as perspectivas da petroquímica para o Brasil, não deverá o grupo Manguinhos certamente afastar-se de empreendimentos do ramo.

Dai compreender-se que a PROSINT, estimulada pela refinaria de Manguinhos, entre com mais vigor na petroquímica. Os planos da empresa de metanol prevêem, aliás, a diversificação da sua linha de produção.

EXPORTAÇÃO DA RHODIA EM 1971

O grupo da Rhodia (Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S. A.) exportou em 1971 um volume de 4 020 000 quilos de produtos químicos, têxteis e farmacêuticos.

A relação dos países com a percentagem de exportações da Rhodia é a seguinte:

- Estados Unidos: 75%
- Argentina: 11%
- Canadá: 8,5%
- Uruguai: 3,5%
- Peru: 1,5%
- Venezuela: 0,5%

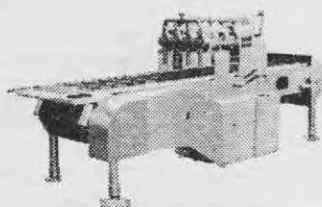
Além desse volume que, tendo em vista a natureza de certas

(Continua na pág. 4)

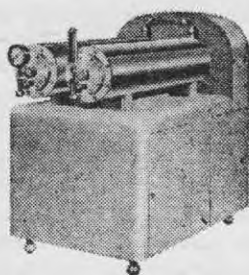
EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTÍCIAS

TREU

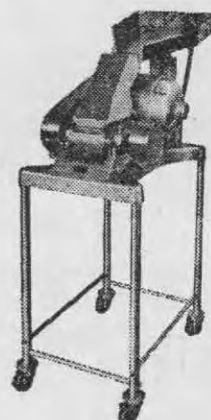
S.A.



Autoclaves a vapor direto e de contra-pressão
Bombas sanitárias de engrenagens
Coladores-carimbadores de caixas
Desionizadores
Desarejadores centrífugos
Enchedores de pistão
Extrusores para pastas consistentes
Mesas transportadoras
Misturadores planetários
Moinhos coloidais
Moinhos de facas e martelos



Tachos cozinhadores e concentradores
Votator para esterilização e esfriamento de pastas



TREU S.A. máquinas e equipamentos

Rua Silva Vale, 890
Rio de Janeiro - ZC-12 - GB
Tel.: 229-0080

Av. Duque de Caxias, 408-7º
São Paulo - ZP - 2
Tels.: 220-6571 e 221-1763

Av. B. de Medeiros, 261 - s. 1008
Pôrto Alegre - R. G. do Sul
Tel.: 24-9824

**CÊRA
DE
CARNAÚBA**

**CÊRA
DE
ABELHA**

**qualidade e
preço é com**



**PRODUTOS VEGETAIS
DO PIAUÍ S. A.**

Caixa Postal 130
Parnaíba



**USINA
COLOMBINA**



**PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS**

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

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

Matriz : SÃO PAULO
AV. TORRES DE OLIVEIRA, 333
BAIRRO DO JAGUARÉ
Tels.: 260-3508, 260-3516, 260-0181,
33-6934 e 32-1524
CAIXA POSTAL 1469

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

PORTO ALEGRE
Rua Voluntários da Pátria, 9 - 8º andar
s/83 - Tel.: 24-9877

mercadorias, acarreta uma boa economia de divisas, a fábrica de fenol da Rhodia, instalada em Paulínia (SP), com capacidade de produção de 55 000 t/ano, permite que o Brasil não precise mais adquirir esse produto no exterior, já que cobre plenamente as necessidades de nossa indústria, sendo outra fonte de economia de divisas.

POSSIBILIDADE DE CONSTRUIR-SE UM CENTRO PETROQUÍMICO NA GUANABARA

O Chefe da Assessoria de Planejamento da Secretaria de Finanças da Guanabara, Sr. Ricardo Gribel, declarou recentemente (no 15 de fevereiro) que "existe a possibilidade de instalação de um pequeno polo petroquímico, na Guanabara, em função da existência de uma refinaria e de uma indústria que produz metanol".

Afirmou que serão realizados estudos com o objetivo de buscar formas de benefícios fiscais e creditícios, que possam tornar viável o projeto.

Disse, também, que está tentando despertar o interesse de alguns países para eles instalarem entrepostos industriais e aduaneiros na Guanabara.

Anunciou ter exposto seus planos para representantes dos Governos do México e do Japão, por acreditar que os dois países têm grande experiência neste terreno, principalmente, o segundo, que, pelas características de sua economia necessita de adotar medidas agressivas para a comercialização dos seus produtos.

ROCHE PERMANECERA COM SUAS FABRICAS NA GUANABARA

Já na edição de outubro de 1971, sob o título "Roche iniciou obras de construção em Jacarepaguá", noticiamos que a decisão de Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S. A., em consequência da mudança de condições verificadas neste Estado-Cidade, era ficar na Guanabara, iniciando obras de construção.

Roche não mais se transferirá para São Paulo. Além da nova fábrica de Jacarepaguá, ampliará as instalações do estabelecimento situado no Maracanã.

Uma das 10 maiores empresas da Guanabara (como contribuindo

tes de ICM), Roche deliberou permanecer aqui, não somente em virtude de isenções fiscais, mas pelas perspectivas de desenvolvimento antevistas nesta região.

INVESTIMENTOS DA MITSUBISHI EM PETROQUÍMICA NO BRASIL

Seis grandes projetos industriais serão executados no Brasil pela Mitsubishi Shoji Kaisha, do Japão, nos próximos anos, com investimentos de um mil milhões de dólares.

Um dos campos de aplicação de recursos financeiros e de técnica é o da petroquímica.

PROJETOS QUÍMICOS DE FUNDAÇÃO E EXPANSÃO EM MINAS GERAIS

O Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais divulgou estatísticas preliminares que mostram ter o Produto Industrial Mineiro crescido de cerca de 13,2% em 1971, média considerada muito boa com referência aos anos anteriores.

Esta estimativa realizou-se com base no crescimento observado nos principais ramos industriais, sendo feita média ponderada em função do peso de cada ramo no total do Produto Industrial.

Apresentam-se muito favoráveis as perspectivas para o corrente ano de 1972, considerando o número de indústrias em processo de implantação e de expansão no Estado.

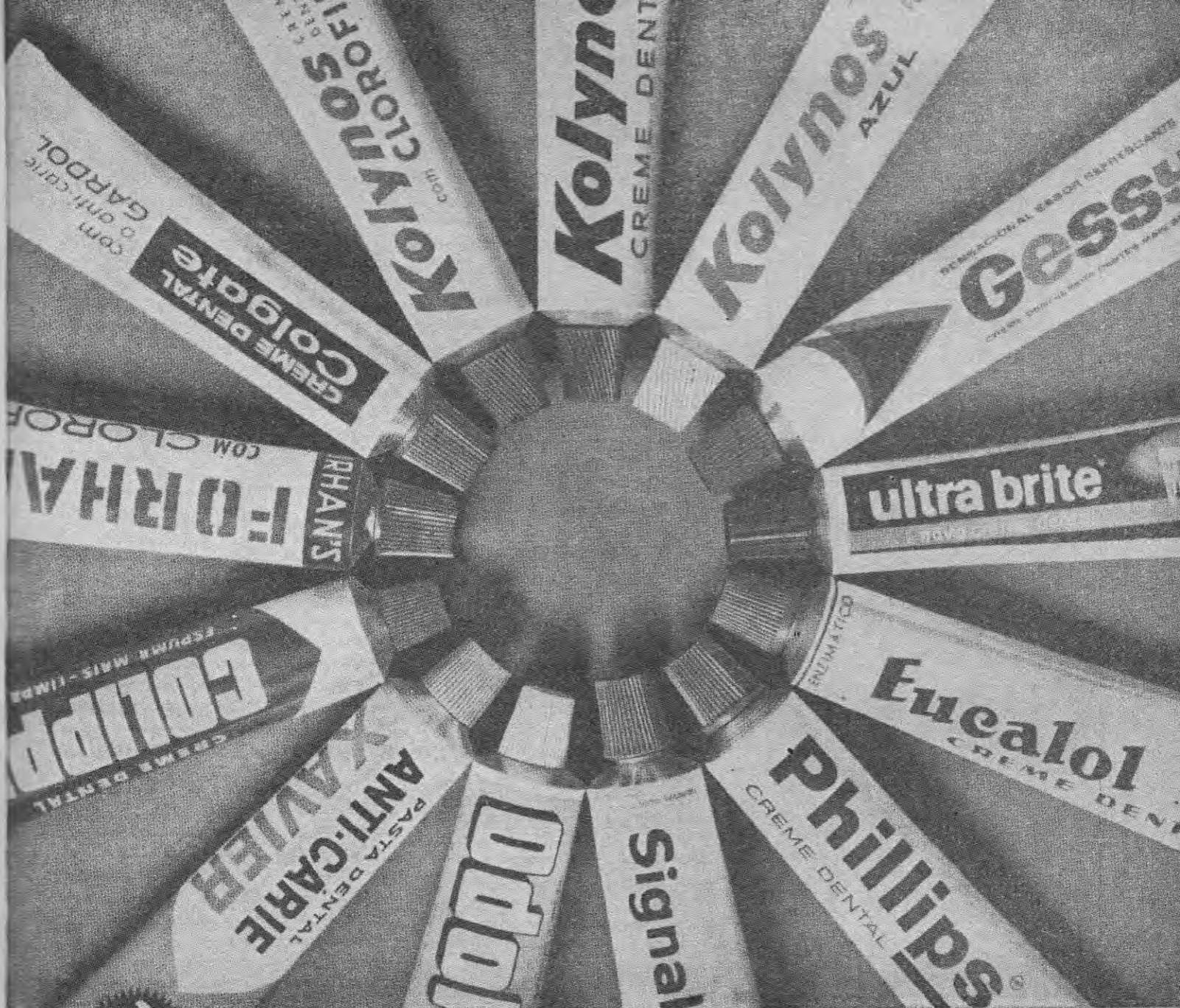
Os ramos industriais considerados no estudo compreendem:

- 1) Agro-indústrias.
- 2) Materiais não-metálicos e de construção.
- 3) Indústrias químicas.
- 4) Têxteis.
- 5) Mecânica e eletricidade.
- 6) Mineração e metalurgia.

No terreno das Indústrias Químicas, estão em fase de projeto final de implantação:

- 1) Araxá S. A. Fertilizantes e Produtos Químicos, em Araxá.
- 2) Cia. Química de Minas Gerais QUIMIG, em Uberaba.
- 3) Fábrica de Celulose da Cia. Vale do Rio Doce.

(Continua na pág. 6)



nenhuma é nossa mas estamos em tôdas

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

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



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

química industrial barra do pirai s.a.

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



SORBITOL
70% USP

**ESTAMOS AMPLIANDO
PARA MELHOR SERVIR**

GETEC Guanabara Quimica Industrial S/A
Av. Rio Branco, 156 sala 1531 - GB
Tels: 252-7310 - 232-3185

SIQ — Nº 96

Em fase de expansão:

- 1) Fertilizantes Mitsui S. A. Indústria e Comércio, em Poços de Caldas.
- 2) Policarbono Indústrias Químicas, em Ipatinga.
- 3) Química Industrial Barra do Piraí S. A., em Arcos.
- 4) Refinaria Gabriel Passos, em Betim.

Nos últimos anos, vem-se notando grande intensidade industrial em Minas Gerais, havendo desaparecido aquele ambiente com predominância de usinas siderúrgicas e estabelecimentos agro-industriais, surgindo nova mentalidade de fábricas diversificadas.

FABRICA DA BASF DE FITAS MAGNÉTICAS EM GUARATINGUETA

BASF Brasileira S. A. Indústrias Químicas autorizou a instalação, em Guaratinguetá, Estado de São Paulo, de uma fábrica, cujas obras tiveram início no mesmo dia em que diretores da empresa estiveram na Prefeitura Municipal para comunicar ao chefe

do Executivo, Sr. Rafael Américo Ranieri, a decisão tomada.

O principal produto da fábrica serão fitas magnéticas para computadores, a fim de atender às necessidades do mercado brasileiro e para exportar, principalmente com destino às nações sul-americanas.

PETROBRAS E OUTRAS FIRMAS VAO CONSTITUIR PETROCOQUE

Será constituída a Petrocoque por iniciativa da Petróleo Brasileiro S. A. PETROBRÁS e outras sociedades, a fim de ser produzido um coque de emprego na metalurgia do alumínio. Os outros associados são interessados na indústria de produção deste metal.

A FABRICA DE "LYCRA" DA DUPONT EM PAULÍNIA

Na edição de outubro próximo passado ocupamo-nos, nesta seção, da fábrica da Dupont do Brasil S. A. Indústrias Químicas, que será instalada em Paulínia, novo município de São Paulo, nas vizinhanças de Campinas.

O produto a ser fabricado será o filamento elastomérico de marca "Lycra", de uso na fabricação de peças de vestuário feminino.

Trata-se de produto relativamente novo, introduzido no Brasil em 1966.

SERA INSTALADA EM FEIRA DE SANTANA UMA FABRICA DE FÓSFOROS

O crescente consumo de fósforos de segurança no Nordeste in-

dica que em 1973, a região, em seu conjunto, consumirá 1 221,67 milhões de caixas de fósforos de 40 palitos, o que corresponde a 48 866,63 milhões de palitos, enquanto produz apenas 14 500 milhões de palitos anualmente.

Os dados retirados de um estudo realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e atualizados a uma taxa de incremento de 5 por cento ao ano, demonstram que, embora muito inferior ao consumo per capita mundial, o consumo de fósforos no Nordeste configura um grande mercado.

De acordo com os dados do Centro de Informações Econômico-Fiscais do Ministério da Fazenda, no ano de 1969 o Nordeste recebeu fósforos principalmente de São Paulo.

O Estado que mais importou foi o da Bahia, que, em relação ao mercado produtor de São Paulo, foi superado apenas pela Guanabara e pelo Estado do Rio como mercado consumidor do produto.

Em todo o Nordeste funciona apenas uma fábrica de fósforos, no interior de Pernambuco, mas uma nova indústria deverá ser implantada, em Feira de Santana, na Bahia. A fábrica, que tem seu projeto em análise pela Sudene, destina-se a atender ao mercado da Bahia e, supletivamente, ao de Sergipe.

Quando instalada, a fábrica de Feira de Santana será a 16ª a funcionar no País, estando as 15 restantes assim distribuídas: duas no Pará, uma em Pernambuco, uma no Estado do Rio, sete em São

(Continua na pág. 8)

O abacaxi nordestino e os mercados do exterior

O Banco do Nordeste do Brasil S. A. firmou com a empresa Idecon International Ltd. um contrato de prestação de serviços para realização de pesquisa de campo nos EUA, com vistas a aferir as possibilidades de colocação do abacaxi nordestino naquele mercado. O estudo terá duração de 6 meses, envolve recursos da ordem de US\$ 32000 e servirá de base para um programa de estímulos ao plantio do abacaxi e à sua exploração em escala industrial.

A iniciativa do BNB faz parte de um programa mais ambicioso, de ampliação da pauta de exportações nordestinas para o exterior, quer pelo incremento dos produtos tradicionais, quer pela agregação de novos produtos, meta considerada prioritária para que a Região cresça, de fato, à taxa de 10% a.a., na presente década.

Durante vários dias, na Guanabara, os técnicos Nathania M. Geiger e K. Ehud, da Idecon International, de Israel, efetuaram sondagens e verificações sobre sua missão no Brasil, inclusive mediante contatos de nível feitos junto a autoridades e técnicos da CACEX, Assessoria Econômica do Ministério da Fazenda e Superintendência da Marinha Mercante (SUNAMAN), além de exportadores de abacaxi.

Os técnicos mostraram-se bem impressionados com os resultados alcançados, expressos pela riqueza e qualidade dos dados obtidos para conclusão dos trabalhos ora em elaboração. Após seu estágio junto à Representação do BNB na Guanabara, os pesquisadores viajaram para São Paulo, dando continuidade aos seus estudos e pesquisas.

ESSÊNCIAS



COMPANHIA BRASILEIRA

GIVAUDAN

SIQ — Nº 8

Acordo entre Petroquímica União e Union Carbide

Fornecimento de etileno



Aspecto da assinatura do acordo, nos escritórios da P. U., vendo-se: Dr. Jacobus van Kampen, presidente da U. C. Dr. Manoel da Costa Santos, presidente em exercício da P. U. Dr. Paulo Figueiredo, diretor da U. C.; e Dr. Roque Perrone, diretor da P. U.

A Petroquímica União e a Union Carbide do Brasil firmaram um acordo referente ao fornecimento de etileno que suplementará a produção cativa de etileno da Union Carbide.

Com este objetivo, a Petroquímica União e a Union Carbide estão construindo uma extensão do gasduto ligando Capuava e Cubatão.

Além de garantir um suprimento adicional de etileno, que será utilizado na

produção de polietileno de baixa densidade da Union Carbide, esse gasduto terá o grande mérito de interligar os complexos petroquímicos da Petroquímica União em Capuava, da Union Carbide e da Petrobrás em Cubatão.

Essas interligações de gasduto são normalmente usadas nos países de alta industrialização por permitir maior flexibilidade operacional.

Paulo, duas no Paraná, uma em Santa Catarina e outra no Rio Grande do Sul.

A fábrica de fósforos da Bahia vai atender a uma urgente necessidade de um mercado em grande expansão, atualmente sujeito a onerosa importação.

FABRICA DE IMPERMEABILIZANTES PARA ESTRADA DE BARRO NO RECIFE

O Recife terá uma fábrica da chamada "estrada líquida", fórmula americana que permite a impermeabilização de estradas de barro batido, dando-lhes perfeita condição para intenso tráfego de veículos.

O projeto está pronto e o investimento será por conta de um grupo de industriais da Geórgia, E. U. A.

A informação foi fornecida em 19 de janeiro, pelo Sr. Dick Hunter, prefeito da cidade georgiana de Marietta, e pelo Sr. David Wayne Smith, emissário do governador Jimmy Carter, daquele Estado norte-americano.

USINA DE TALCO INDUSTRIAL EM DIVINÓPOLIS

Começou a funcionar recentemente em Divinópolis, Minas Ge-

rais, o estabelecimento industrial de Moagem e Mineração Divinópolis Ltda., localizado no bairro Orion.

A capacidade de beneficiamento é de 15 t/dia.

O talco, ou seja, o silicato de magnésio hidratado natural, encontra na indústria variados empregos: em cosmética, artefatos de borracha, tintas, papel, porcelana esteatita, refratários, massa de asfalto, suporte para inseticidas.

DOW QUÍMICA CONTINUA EXPORTANDO RESINAS EPOXIDICAS

Pouco após haver dado início à produção de resinas epoxi em São Paulo, a Dow Química S. A. realizou as primeiras exportações desse produto.

Vieram, inicialmente, os embarques experimentais para o Peru e Chile, a que se sucederam remessas mais expressivas para outros países, principalmente África do Sul.

Agora, a Dow Química, que se prepara para iniciar exportações regulares também para o Japão, confirma a remessa de 11,5 toneladas de sua epoxi para Lourenço

Marques, Província de Portugal na África.

BRANDINI, DA ETIL, NA CONVENÇÃO MUNDIAL DA AMCHEM PRODUCTS

Esteve, em fins do ano passado, nos E. U. A. e em Porto Rico, o Economista J. V. Brandini, Gerente de Marketing da Industrial e Comercial "Etil" Ltda, (Grupo Etil-Calorisol), em viagem de estudos e negócios.

O sr. Brandini tomou parte na Convenção Mundial da Amchem Products, de cuja Divisão Benjamin Foster a firma brasileira Industrial e Comercial "Etil" Ltda. é licenciada para o Brasil. A Foster trata de selantes, vedantes, adesivos, protetores e outras especialidades químicas do ramo.

Visitou diversos Estados americanos, estagiando em algumas fábricas, como a de silicato de cálcio e fibras minerais, da Keene Corp., e de fibras cerâmicas refratárias "Kaowool", da Babcock & Wilcox.

POLO PETROQUÍMICO EM ESTEIO, RIO GRANDE DO SUL

Na edição de dezembro último noticiamos que em Porto Alegre se decidiu organizar uma empresa de serviços para estudar indústrias petroquímicas que se possam levantar no Estado.

Dois grupos, um de brasileiros, o outro de italianos, têm planos para montar no município de Esteio, R. G. do Sul, um polo petroquímico, com investimentos iniciais de 160 milhões de dólares.

EM OPERAÇÃO EXPERIMENTAL UNIDADE DA PETROQUÍMICA UNIÃO

Já começou a funcionar a unidade de fracionamento de nafta da Petroquímica União. Decorreram tão somente 34 meses do início das obras a esta fase de operação.

O complexo industrial da Petroquímica União, em Capuava, Estado de São Paulo, representa para a indústria petroquímica brasileira um marco de grande significação.

Do funcionamento dele vão depender várias empresas industriais de porte elevado. Ele é, as-

(Continua na página 10)

CASA WOLFF

COMERCIO E INDUSTRIA DE
PRODUTOS QUIMICOS LTDA.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

PRODUTOS QUÍMICOS,
ANALITICOS, FARMA-
CÊUTICOS, FOTOGRAFÍ-
COS, INDUSTRIAIS,
ÁCIDOS E ANILINAS

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

SIQ - N.º 115

DEPÓSITO
RUA CALIFORNIA, 376
(PRÉDIO PRÓPRIO)

Tels.: { 260-9911 — 260-7183
e 230-3867

ESCRITÓRIO

ESTRADA DO TIMBÓ, 208
(PRÉDIO PRÓPRIO)

Tels.: { 260-0626 — 260-6853
e 260-8287

RIO DE JANEIRO

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

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

RUA DR. FREIRE, 95 - MOOCA - ZP-6 - FONES: 279-1953 - 279-0691 - 279-4482 - 279-4894 - S. PAULO - BRASIL

ÓXIDO de FERRO

SINTÉTICO



- AMARELO FERRIT
- VERMELHO FERRIT
- PRÉTO FERRIT

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

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



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

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

SIQ - N.º 5

BRASILMINAS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

SIQ - N.º 19

Plásticos na construção de amanhã

Simpósio internacional

Juntamente com a Plastic-Sammenslutningen (Federação de Plásticos Dinamarquesa), que celebrará seu 25º aniversário durante a "NORDPLAST 72" (*), a EFTA Plastics Association está organizando um simpósio internacional sobre os plásticos na construção de amanhã, a se realizar no dia 12 de abril de 1972.

O simpósio será uma discussão para obter os pontos de vista tanto das indústrias de construção quanto da de plásticos sobre a aplicação de plásticos na construção durante a próxima década.

Será organizado sob a forma de um diálogo entre as duas indústrias, quando as opiniões de planejadores, arquitetos, especificadores, construtores particulares e autoridades serão expostas, bem como as dos fabricantes de materiais plásticos e as dos industriais de transformação que fornecem à indústria de construção.

Os assuntos a serem tratados serão:

1. "Condições de vida na década de 80"
2. "Planejamento de engenharia em plásticos"
3. "Possibilidades futuras para o uso de plásticos na construção"

Importantes pessoas associadas com o mundo dos plásticos e construção abrirão as três sessões, cada qual com discussão. Depois de uma troca geral de idéias, o simpósio se encerrará com um jantar.

Interessados de quaisquer países poderão assistir ao simpósio.

Esta é a segunda de uma série de conferências organizada pela EFTA Plastics Association. A primeira foi "Despejo de Lixo e Refugo de Plásticos", em Oslo, em maio de 1970, com a participação de 240 delegados de 17 países.

(*) A NORDPLAST será de 11 a 16 de abril de 1972, em Copenhague.

sim, um promotor de atividades fabris com o suprimento de matérias-primas químicas para ser transformadas em produtos químicos mais nobres.

PRONTA NA BAHIA A FABRICA DA PELIKAN

Já está pronta à espera de ser inaugurada no CIA (Centro Industrial de Aratu) a fábrica da Pelikan do Nordeste S. A.

A empresa produzirá fitas para computadores eletrônicos, para máquinas de escrever, borrachas de apagar, lapis de cera, massas de modelar e outras especialidades químicas para escritório e para fins escolares.

SANEANTES, DO CEARA, PRODUZIRA DETERGENTES

A firma SANORTE Saneantes do Nordeste S. A., do Ceará, tenciona executar o projeto de fabricar produtos detergentes ao mesmo tempo alvejantes e desinfetantes, para uso doméstico.

SAFROL RETIRADO DO SASSAFRAS DE SANTA CATARINA

Há muitos anos funciona no Estado de Santa Catarina a indústria de óleo essencial de sassafrás, o qual se exporta, sobretudo para os E. U. A., grande distribuidor mundial, embora o maior consumidor seja o Japão.

Do óleo essencial de sassafrás, de densidade 1,105-1,107 (mais

pesado que a água) retira-se o safrol (4-alil-1,2-metilenodioxibenzeno) e deste se obtém o isosafrol.

Neste óleo se encontram aproximadamente 75% de safrol, de empregos vários.

Em Santa Catarina, no alto vale do rio Itajaí, existiam há pouco umas 65 pequenas destilarias (destila-se a madeira em cavacos com vapor d'água), que agora estão reduzidas a umas 45.

A indústria passa novamente por uma crise. Com a aproximação entre os E. U. A. e a China continental, parece que a este país caberá o fornecimento de um óleo essencial que dê safrol.

No Brasil, há dezenas de anos esta pequena indústria rural, de baixo rendimento, existe e se vem arrastando. O óleo essencial de sassafrás, entre os outros óleos voláteis de uso em perfumaria, produtos farmacêuticos e alimentos processados, é o de mais baixo preço, ou um dos de preço mais baixo.

A indústria sempre andou em crise, solicitando amparo ao governo, recebendo-o às vezes, e prolongando assim sua vida pobre, Mas o que resulta de tudo isso?

Resultam uns magros dólares e principalmente a destruição indiscriminada de árvores, com notórios prejuízos para a coletividade.

A árvore sassafrás está desaparecendo. Dentro de uns quinze anos, não existirá mais nenhuma delas, conforme previsões de conhecedores locais.

De acôrdo com o velho adágio não há mal do qual não resulte um bem, certamente a conjuntura mundial trará benefícios ao vale do Itajaí. Fará que desapareça uma atividade injustificável, do ponto de vista econômico, social e defesa do ambiente.

Com a destruição das florestas da bacia do rio Itajaí, que regulavam as águas pluviais e torrenciais, cidades da sua margem, como Blumenau e Gaspar, ficam de tempos em tempos debaixo d'água, com tremendos prejuízos econômicos, além de doenças e mortes.

É necessário proteger o vale, como o desejam os habitantes esclarecidos da zona, para quem as atividades econômicas lucrativas é que convêm.

Prêmio de Engenharia Química

Recipiendário o Dr. Ralph Landau, da Halcon

Na septuagésima-primeira reunião nacional do American Institute of Chemical Engineers (AIChE), o Dr. Ralph Landau, presidente da Halcon International Inc., Nova York, recebeu o terceiro Prêmio da Divisão de Petróleo e Petroquímica, em reconhecimento de suas contribuições à tecnologia e ao progresso das indústrias petrolíferas e petroquímicas.

Os ganhadores anteriores foram Fred J. Hartley, presidente da Union Oil Company of California, e M.J. Rathbone, ex-presidente do conselho diretor da Standard Oil Company (Nova Jersey).

A Halcon International, Inc., da qual o Dr. Landau é co-fundador, dedica-se

à fabricação, exploração de novos negócios, pesquisa e ao desenvolvimento no campo orgânico e petroquímico. A companhia associou-se com muitos novos processos, inclusive a oxidação direta de propileno a óxido de propileno, base dos negócios do grupo Oxirane, uma parceria em partes iguais entre a Atlantic Richfield Company e a Halcon International, Inc.

O Dr. Landau recebeu o seu grau de doutor em ciência no Massachusetts Institute of Technology, em 1941, sendo agora membro do comitê visitante do Departamento de Engenharia Química e membro do comitê de desenvolvimento da corporação, ambos daquele Instituto.

Compostos de gases nobres

OTTO ALCIDES OHLWEILER

(INSTITUTO DE QUÍMICA, UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL)

Introdução. Os gases nobres eram até há pouco considerados como quimicamente inertes. Semelhante idéia apoiava-se, sobretudo, nos fracassos que durante muito tempo cercaram as tentativas para a obtenção de compostos verdadeiros dos gases nobres. Ela era, ademais, reforçada pelo princípio da configuração eletrônica estável dos gases nobres, que servia de base às teorias da valência clássicas. De fato, os primeiros compostos verdadeiros de gases nobres, estáveis nas condições ambientes, somente foram preparados em 1962, sessenta anos depois, portanto, da descoberta daquele grupo de elementos.

Ligações químicas entre átomos de gases nobres foram constatadas pela primeira vez nos íons moleculares desses elementos. A teoria das orbitais moleculares, ao mesmo tempo que exclui a existência de moléculas diatômicas dos gases nobres, deixa prever a possibilidade de formação de íons moleculares. A produção de íons moleculares dos gases nobres ocorre, efetivamente, nas condições das descargas elétricas e de bombardeio com elétrons. Em tubos de descarga, por exemplo, foram identificados íons do tipo He_2^+ , Ne_2^+ , etc. A formação do íon He_2^+ obedece ao seguinte esquema, de acordo com o tratamento das orbitais moleculares:



PAHL e WEINER⁽¹⁾ observaram que a coluna positiva de uma descarga luminescente em uma mistura de hélio e neônio contém pequenas quantidades do íon molecular heteronuclear $(\text{HeNe})^+$. Foram igualmente identificados os íons $(\text{NeAr})^+$ e $(\text{ArKr})^+$ em misturas de Ne-Ar e Ar-Kr, respecti-

vamente^(2,3). As espécies iônicas complexas $(\text{XeC}_2\text{H})^+$ e $(\text{XeC}_2\text{H}_2)^+$ foram observadas na irradiação de misturas binárias de C_2H_2 e gases nobres com elétrons de 90 ev a pressões até 1,3 mm na câmara de ionização de um espectrômetro de massa⁽⁴⁾.

Em 1933, PAULING⁽⁵⁾ assinalava que, dentre os gases nobres, os mais pesados é que deveriam ser mais propensos a formar compostos e que o flúor e o oxigênio seriam os elementos com os quais os gases nobres mais facilmente deveriam se combinar. Somente cerca de trinta anos depois é que foi preparado o primeiro composto de um gás nobre, o hexafluoroplatinato(V) de xenônio, $\text{Xe}^+[\text{PtF}_6]^-$. BARTLETT e LOHMANN⁽⁶⁾ haviam descoberto que o hexafluoreto de platina, agente oxidante mais forte do que o próprio flúor, combina-se com oxigênio molecular dando um sólido, cujas propriedades cristalinas, magnéticas e químicas revelaram tratar-se do hexafluoroplatinato(V) de dióxigenilo, $\text{O}_2^+[\text{PtF}_6]^-$. Posto que o primeiro potencial de ionização do oxigênio molecular (12,2 ev) é quase igual ao do xenônio (12,13 ev), era de concluir que este elemento devia estar também ao alcance do poder oxidante do hexafluoreto de platina. O hexafluoroplatinato(V) de xenônio foi obtido mediante reação entre xenônio e PtF_6 à temperatura ambiente⁽⁷⁾.

Depois disso, foram preparados muitos outros compostos de gases nobres. Atualmente, são conhecidos numerosos compostos de xenônio, alguns de criptônio e pelo menos um de radônio (Tabela 1). Os dados termodinâmicos sobre a formação de compostos dos gases nobres com outros elementos servem

TABELA I — Compostos de gases nobres

Gás nobre	Compostos
a) Xenônio	XePtF ₆ , XeRuF ₆ , XeRhF ₆ , XePuF ₆ ; Xe(PtF ₆) ₂ ; XeF ₂ , XeF ₄ , XeF ₆ ; XeF ₂ .BF ₃ , 2XeF ₂ .BF ₃ ; 2XeF ₂ .MF ₅ (M = As, Ru, Os, Ir, Pt, P); XeF ₂ .MF ₅ (M = As, Ru, Os, Ir, Pt, Ta, Nb, P); XeF ₂ .MF ₅ (M = Ru, Ir, Pt, Sb, Ta, Nb, I); XeF ₆ .BF ₃ ; 4XeF ₆ .GeF ₄ , 2XeF ₆ .GeF ₄ , XeF ₆ .GeF ₄ ; XeF ₆ .AsF ₅ , 2XeF ₆ .VF ₅ ; XeO ₃ , XeO ₄ ; H ₄ XeO ₆ , Na ₄ XeO ₆ , K ₄ XeO ₆ , Ag ₄ XeO ₆ ; Xe(OH) ₆ , Na ₆ XeO ₆ , K ₆ XeO ₆ , Ba ₃ XeO ₆ ; XeOF ₄ , XeO ₂ F ₂ ; 2XeOF ₄ .VF ₅ , XeOF ₄ .2SbF ₅ ; CsXeF ₇ , Cs ₂ XeF ₈ , Rb ₂ XeF ₈ ; CsF.XeOF ₄ , 3RbF.2XeO ₄ , 3KF.XeOF ₄ .
b) Criptônio	KrF ₂ ; KrF ₂ .2SbF ₅ .
c) Radônio	Um fluoreto indefinido.

para dar uma idéia a respeito das limitações da química dos gases nobres. Segundo esses dados, é mínima a possibilidade de obtenção de compostos de hélio, neônio e argônio, a não ser em forma de espécies altamente instáveis. Os compostos de gases nobres são, invariavelmente, fluoretos, óxidos e oxifluoretos e correlatos. Até o presente momento não foram encontradas aplicações práticas para esta nova classe de compostos.

Os fluoretos de xenônio podem ser descritos em termos de hibridização envolvendo orbitais *d* promovidas (*). A configuração eletrônica externa do átomo de xenônio, em seu estado fundamental, é 5s²5p⁶. A molécula XeF₂, linear, pode ser descrita com base na promoção de um elétron *s* à orbital 6*d* e conseqüente formação de orbitais híbridas *sp*³*d*. As ligações Xe-F se estendem em direção aos ápices de uma bipirâmide trigonal, enquanto os três pares isolados de elétrons se situam no plano equatorial da molécula. A descrição da molécula XeF₄, plana quadrada, baseia-se em hibridização *sp*³*d*². As quatro ligações Xe-F são coplanas e os dois pares isolados de elétrons apontam em direção aos ápices do octaedro. A descrição da molécula XF₆ requer a postulação de um duplo processo de promoção, isto é, a excitação de dois elétrons das orbitais híbridas, de modo a restarem seis elétrons não compartilhados, a orbitais superiores, que não seriam usadas na hibridização. A molécula XeF₆ teria que ser um octaedro levemente deformado, com um par de elétrons não compartilhados no centro de uma face ou no ponto médio de uma aresta.

Semelhantemente, são descritas as moléculas de outros compostos de xenônio. Na molécula XeOF₄, tem-se uma configuração octaédrica com as quatro posições equatoriais ocupadas pelos átomos de flúor,

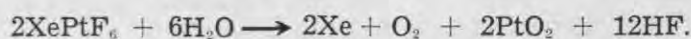
a quinta posição ocupada pelo átomo de oxigênio, com sua ligação dupla, e a sexta, por um par isolado de elétrons. A forma de pirâmide trigonal da molécula XeO₃, acha-se de acordo com a presença de um par de elétrons não compartilhados no ápice da pirâmide, pois o par repele os elétrons de valência, quatro em cada ligação Xe=O, produzindo-se assim a pirâmide.

RUNDLE (9) propôs uma descrição das moléculas XeF₂, XeF₄ e XeF₆ com modelos baseados em orbitais moleculares não localizadas. Os modelos envolvem ligações lineares tricêntricas F-Xe-F de quatro elétrons. Na molécula XeF₂, duas orbitais *p_z* dos átomos de flúor, cada uma com um elétron, sobrepõem-se em uma linha com a orbital atômica 5*p_z* completa, do átomo de xenônio. As três orbitais atômicas originam três orbitais moleculares, uma ligante, outra antiligante e a terceira não-ligante (energia idêntica às das orbitais atômicas isoladas). Conseqüentemente, se os quatro elétrons, originariamente presentes nas orbitais atômicas isoladas, são transferidos dois deles à orbital molecular ligante e os dois outros à orbital molecular não ligante, então resulta uma fraca estabilização líquida, aproximadamente equivalente a de uma ligação σ sobre todos os três átomos ou metade de uma ligação σ entre o átomo de xenônio e cada átomo de flúor. A descrição das moléculas XeF₄ e XeF₆ postula a formação de orbitais moleculares σ não localizadas mutuamente perpendiculares. A molécula XeF₆, por exemplo, deve possuir as orbitais moleculares de três centros ao longo das direções *x*, *y* e *z*. Desta forma, o tratamento prevê uma molécula XeF₆ octaédrica.

Em recente estudo sobre a estrutura eletrônica dos compostos dos gases nobres, DYATKINA (10) mostrou que uma descrição completa dos fluoretos e óxidos de xenônio não pode ser feita nos quadros da teoria da ligação de valência e que o assunto requer o tratamento pelo método das orbitais moleculares. Um papel essencial na formação das ligações é atribuído, no caso dos compostos de xenônio, às orbitais atômicas 5*s* e 5*p*; o grau de participação das orbitais internas e das externas vazias é muito menor.

Compostos de xenônio. Os compostos de xenônio, que somam várias dezenas compreendem hexafluorometalatos de xenônio, fluoretos, óxidos, oxifluoretos e derivados diversos.

a) *Hexafluorometalatos de xenônio.* O hexafluoroplatinato (V) de xenônio, XePtF₆, que foi o primeiro composto de gás nobre a ser sintetizado, forma-se mediante reação de PtF₆ e xenônio à temperatura ambiente (?). É um sólido amarelo-alaranjado, insolúvel em CCl₄, que sublima "no vácuo" quando aquecido. O sublimado hidrolisa rapidamente com vapor d'água:



Decompõe-se acima de 160°C dando xenônio e um sólido vermelho com a composição Xe(PtF₆)₂. Também reagem semelhantemente com xenônio os hexafluoretos PuF₆, RuF₆ e RhF₆; os produtos são XePuF₆, XeRuF₆ e XeRhF₆, respectivamente.

b) *Fluoretos simples e derivados.* Xenônio e flúor formam três compostos binários, a saber:

XeF₂, XeF₄ e XeF₆. São conhecidos inúmeros compostos de adição.

O difluoreto de xenônio, XeF₂, foi obtido segundo diversos processos: a) circulação de flúor e xenônio a pressões parciais de 240 e 60 mm, respectivamente, através de um tubo de níquel a 400°C e passagem da mistura através de um tubo-U esfriado a -50°C⁽¹¹⁾; b) descargas de uma bobina de indução em uma mistura de flúor e xenônio (1:2 em volume) e esfriamento a -78°C (12); c) descarga de alta voltagem (6000 volts) em uma mistura aproximadamente equimolecular de xenônio e CF₄ a -78°C⁽¹³⁾; d) irradiação de xenônio e flúor com luz ultravioleta de 2300-3500 Å⁽¹⁴⁾. O difluoreto de xenônio é um sólido transparente, com cheiro nauseabundo, que funde a 140°C; o líquido pode ser superesfriado a 50°C sem solidificar. A molécula XeF₂ é linear tanto no estado sólido como no estado gasoso. No sólido, as moléculas se acham paralelamente em uma rede tetragonal de corpo centrado, com $d(\text{Xe-F}) = 2,00 \pm 0,01 \text{ \AA}$ (15). O difluoreto de xenônio é reduzido pelo hidrogênio a 400°C: $\text{XeF}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Xe} + 2\text{HF}$. Dissolve-se em água dando moléculas XeF₂ não dissociadas, com vida-média de 7 horas a 0°C, que eventualmente se decompõem em Xe e HF⁽¹⁴⁾.

O difluoreto de xenônio origina compostos de adição com tri- e pentafluoretos de numerosos elementos. Os primeiros adutos mencionados na literatura foram XeF₂.2SbF₅ (p. de f., 63°C) e XeF₂.2TaF₅ (p. de f., 81°C)⁽¹⁶⁾. Posteriormente foi registrado o composto XeF₂.AsF₅ (p. de f., 75-80°C)⁽¹⁷⁾. HALLOWAY *et al.* (18) descreveram a obtenção de

XeF₂.TaF₅, XeF₂.2TaF₅, XeF₂.NbF₅ e XeF₂.2NbF₅. MEINERT e RUEDIGER (19) obtiveram os adutos XeF₂.PF₅, 2XeF₂.PF₅, XeF₂.BF₃ e 2XeF₂.BF₃. Também foi preparado o composto XeF₂.2IF₅ (20). SLADRY *et al.* (21) descreveram a obtenção de adutos das séries 2XeF₂.MF₅ (M = As, Ru, Os, Ir, Pt), XeF₂.MF₅ (M = As, Ru, Os, Ir, Pt) e XeF₂.2MF₅ (M = Ru, Ir, Pt).

O tetrafluoreto de xenônio, XeF₄, pode ser preparado mediante aquecimento de xenônio com moderado excesso de flúor a 400°C durante 1 hora e esfriamento rápido à temperatura ambiente e, depois, a -78°C para remover o excesso de flúor (22,23). Também foi obtido pela ação de descarga elétrica (1100 a 2800 volts) através de uma mistura dos elementos (1:2) em recipiente esfriado a -78°C (24). É um sólido cristalino incolor, com pressão de vapor de 2,5 mm a 25°C (25). A modificação estável à temperatura ambiente é tetragonal, mas existe uma modificação de baixa temperatura, mais densa, monoclinica (26,27). A difração de nêutrons mostrou que a molécula XeF₄, no estado sólido, é plana quadrada com $d(\text{Xe-F}) = 1,953 \text{ \AA}$ e $\angle \text{F-Xe-F} = 90^\circ$ (28). Amostras de tetrafluoreto de xenônio não apresentam sinais de decomposição ou reação após 6 meses de conservação em recipientes de vidro de borossilicato à temperatura ambiente. O tetrafluoreto de xenônio dissolve-se, sem reação, em fluoreto de hidrogênio anidro e, com reação, em benzeno. É um agente de floração moderadamente forte. É completamente reduzido por excesso de hidrogênio a 400°C: $\text{XeF}_4 + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{Xe} + 4\text{HF}$. WILLIAMSON

e KOCH (29) observaram que a hidrólise de XeF₄ em NaOH 6 M liberta quantidades aproximadamente quantitativas de O₂ e Xe; em H₂SO₄ 3 M, apenas 52% de O₂ e 72% de Xe; em água apenas 40-50% de O₂. As soluções resultantes contêm uma espécie Xe(VI) muito solúvel. A espécie Xe(VI) é muito estável em solução ácida. A hidrólise de XeF₄ ao ar origina XeO₃, explosivo.

O hexafluoreto de xenônio, XeF₆, foi obtido mediante aquecimento de xenônio com excesso de flúor, em recipiente de níquel, a 300°C e 60 atm durante 16 horas (30). É um sólido cristalino incolor, que funde a 46°C dando um líquido amarelo. A pressão de vapor do sólido é 7,5 mm a 0°C e 30 mm a 25°C. Um estudo comparativo dos fluoretos XeF₆ e TeF₆, por difração de elétrons, indicou que a molécula do composto de xenônio não é um octaedro regular (31). O hexafluoreto de xenônio é estável à temperatura ambiente. A hidrólise com uma quantidade equimolecular de água ocorre segundo a equação $\text{XeF}_6 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{XeOF}_4 + 2\text{HF}$; a hidrólise lenta e completa dá o trióxido:

$\text{XeF}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{XeO}_3 + 6\text{HF}$ (32). A reação de XeF₆ com solução de NaOH 1 N permite obter um sólido cristalino contendo xenônio (VIII), o perxenato de sódio, Na₄XeO₆.8H₂O (33). O hexafluoreto reage rapidamente com dióxido de silício segundo: $2\text{XeF}_6 + \text{SiO}_2 \longrightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{XeOF}_4$. O hexafluoreto de xenônio reage à temperatura ambiente com BF₃ e AsF₅ dando compostos de adição 1:1, sólidos (34). O hexafluoreto de xenônio também origina os compostos de adição 2XeF₆.VF₅ (35) e 4XeF₆.GeF₄, 2XeF₆.GeF₄ e XeF₆.GeF₄ (36). Com CsF, forma-se CsXeF₇, amarelo, que origina Cs₂XeF₈ acima de 20°C; os compostos Cs₂XeF₈ e Rb₂XeF₈ são os mais estáveis dos compostos de xenônio conhecidos.

c) *Óxidos simples e derivados*. São conhecidos os óxidos simples XeO₃ e XeO₄, bem como os ácidos correspondentes e seus sais.

O trióxido de xenônio, XeO₃, pode ser obtido por hidrólise completa do hexafluoreto, que, entretanto, deve ser lenta para evitar uma reação violeta (37). É um sólido cristalino branco, não volátil, que, como composto fortemente endotérmico, explode facilmente. A célula unitária do trióxido de xenônio é ortorrômbica e a molécula, uma pirâmide trigonal com $d(\text{Xe-O}) = 1,76 \text{ \AA}$ e $\angle \text{O-Xe-O} = 103^\circ$ (38). A instabilidade do trióxido de xenônio aumenta quando a umidade relativa excede 20%; para mais de 25% de umidade, o trióxido deliquesce. Ao trióxido corresponde o ácido xenônico, Xe(OH)₆, que é um ácido muito fraco. Sais do ácido xenônico ou xenatos são obtidos por adição de álcali a uma solução do ácido. Por exemplo, o xenato de bário, Ba₃XeO₆, é preparado mediante adição a 0°C de 3 moles de Ba(OH)₂ a 1 mol de Xe(OH)₆. O produto começa a decompor-se a 125°C e a decomposição se completa a 250°C (39).

O tetróxido de xenônio, XeO₄, foi obtido com lenta adição de perxenato de sódio, Na₄XeO₆, a H₂SO₄ a -5°C "no vácuo" e em ausência de oxigênio (40). Também são conhecidos o ácido perxênico, H₄XeO₆, e sais como o perxenato de prata, Ag₄XeO₆ (41). Já se referiu, anteriormente, à obtenção do sal de sódio mediante hidrólise alcalina de XeF₆. Os estudos com raio-X dos hidratos Na₄XeO₆.6H₂O (42),

$\text{Na}_4\text{XeO}_6 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (⁴³) e $\text{K}_4\text{XeO}_6 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (⁴⁴), todos ortorrômbicos, indicaram que o íon XeO_6^{-4} é um octaedro quase regular.

d) *Oxifluoretos e derivados*. São conhecidos os compostos XeOF_4 e XeO_2F_2 .

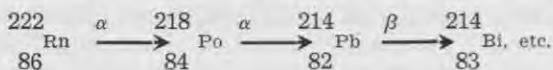
O oxitetrafluoreto de xenônio, XeOF_4 , que se forma na reação de XeF_6 com SiO_2 , pode ser obtido mediante hidrólise de XeF_6 com quantidades equimoleculares de água. É um líquido incolor, que congela a $-46,2^\circ\text{C}$, miscível com HF anidro. Com os fluoretos dos metais alcalinos mais pesados forma os complexos $\text{CsF} \cdot \text{XeOF}_4$, $3\text{RbF} \cdot 2\text{XeOF}_4$ e $3\text{KF} \cdot \text{XeOF}_4$ e reage com SbF_5 dando $\text{XeOF}_4 \cdot 2\text{SbF}_5$ (⁴⁵). A literatura também faz menção ao composto de adição $2\text{XeOF}_4 \cdot \text{VF}_5$ (³⁵).

O dióxido de xenônio, XeO_2 , foi obtido mediante destilação de XeOF_4 sobre XeO_3 (⁴⁶). O produto resultante — uma mistura de XeO_2F_2 , XeOF_4 e XeF_6 — foi submetida a uma destilação fracionada e o XeO_2F_2 purificado no espectrógrafo de massa. Este último forma cristais incolores à temperatura ambiente.

Compostos de criptônio. Do criptônio, gás nobre imediatamente mais leve do que o xenônio, são conhecidos poucos compostos,

O difluoreto de criptônio, KrF_2 , foi obtido, pela primeira vez, em quantidades mínimas, mediante uma reação fotoquímica de flúor com criptônio embebendo uma matriz de argônio a 20°K (⁴⁷). Quantidades maiores (aproximadamente 100 mg) de difluoreto de criptônio foram obtidas, posteriormente, irradiando uma mistura dos elementos com um feixe de elétrons (1,5 Mev) a 123°K (⁴⁸). SCHREINER *et al.*, (⁴⁹) prepararam KrF_2 passando uma descarga elétrica através de uma mistura dos elementos a baixa pressão (≈ 20 mm) e baixa temperatura (-183°C). O difluoreto de criptônio é um sólido cristalino branco, que sublima a temperaturas abaixo de 0°C e pode ser manipulado a seco em recipiente de vidro Pyrex. É um enérgico agente de fluoração, que pode ser conservado à temperatura do gelo seco. À temperatura ambiente ocorre decomposição espontânea. A molécula KrF_2 é linear com $d(\text{Kr}-\text{F}) = 1,889 \pm 0,010$ Å (⁵⁰). O difluoreto de criptônio reage com SbF_5 a -20°C originando $\text{KrF}_2 \cdot 2\text{SbF}_5$ (p. de f., a 50°C), um composto extremamente explosivo (⁵¹).

Compostos de radônio. O radônio, por ser o gás nobre mais pesado, deveria formar compostos com maior facilidade do que o xenônio. Há, entretanto, com aquele gás nobre uma dificuldade de outra ordem. O nuclídeo ^{222}Rn , isótopo do radônio de mais longa duração, desintegra-se rapidamente segundo



Por outro lado, são diminutas as quantidades disponíveis de radônio. Tudo isso dificulta sobremaneira a preparação de compostos de radônio.

FIELDS *et al.* (⁵²) assinalaram a existência de um fluoreto de radônio de baixa volatilidade, cuja composição não foi determinada. CHERNICK *et al.* (²³) efetuaram a fluoração de traços de radônio em mistura com alguns miligramas de xenônio, observando que os fluoretos de xenônio sublimavam a 50°C , ao passo que o fluoreto de radônio permanecia fixo a 250°C . O fluoreto de radônio é reduzido

com hidrogênio a 500°C originando radônio elemental.

Um estudo sobre os compostos de radônio, baseado em considerações termodinâmicas, foi realizado por VASILESCU (⁵³). Os fluoretos RnF_2 e RnF_4 são dados como compostos exotérmicos, termodinamicamente estáveis nas condições normais (entalpias de formação, -75 e -86 kcal por mol, respectivamente). Considerando a alta estabilidade dos fluoretos de radônio, a existência de um fluoreto superior, possivelmente RnF_6 , é apontada como quase certa. É previsto que, nas condições normais, os fluoretos inferiores, devem ser substâncias incolores, diamagnéticas, com baixa volatilidade, mas sublimáveis. Os fluoretos superiores são provavelmente gasosos à temperatura ambiente. RnF_2 deve possuir estrutura iônica e elevado calor de sublimação. São sugeridas configurações espaciais para RnF_2 , RnF_4 e RnOF_4 com base em hibridizações sp^3d e sp^3d^2 . É sugerida a possível existência de RnOF_2 e RnOF_4 . Considerações teóricas são aduzidas para demonstrar a possível formação de RnO , RnO_2 e RnO_3 como compostos cristalinos, incolores. Também se refere à possibilidade de isolar os compostos Na_4RnO_6 ou Ag_2RnO_6 .

REFERÊNCIAS

- (1) M. PAHL e U. WEINER, *Z. Naturforsch.*, **12A**, 926 (1957).
- (2) R. FUCHS e W. KAUL, *Z. Naturforsch.*, **15A**, 108 (1960).
- (3) W. KAUL *et al.*, *Naturwissen*, **47**, 353 (1960).
- (4) P. S. RUDOLPH *et al.*, *J. Chem. Phys.*, **36**, 1031 (1961).
- (5) L. PAULING, *J. Am. Chem. Soc.*, **55**, 1895 (1933).
- (6) N. BARTLETT e D. H. LOHMANN, *Proc. Chem. Soc.*, **1962**, 115.
- (7) N. BARTLETT, *Proc. Chem. Soc.*, **1962**, 218.
- (8) L. C. ALLEN e W. de W. HORROCKS, *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 4344 (1962).
- (9) R. E. RUNDLE, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 112 (1963).
- (10) M. E. DYATKINA, *Zh. Strukt. Khim.*, **10**, 164 (1969).
- (11) D. F. SMITH, *J. Chem. Phys.*, **38**, 270 (1963).
- (12) R. HOPPE *et al.*, *Angew. Chem.*, **74**, 903 (1962); *Z. anorg. allgem. Chem.*, **324**, 214 (1963).
- (13) D. E. MILLIGAN e D. R. SEARS, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 823 (1963).
- (14) J. L. WEEKS e M. S. MATHESON, *Inorg. Syn.*, **8**, 260 (1966).
- (15) H. A. LEVY e P. A. AGRON, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 241 (1963).
- (16) A. J. EDWARDS *et al.*, *Proc. Chem. Soc.*, **1963**, 275.
- (17) J. BINENBOYM, *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **30**, 2863 (1968).
- (18) J. H. HALLOWAY *et al.*, *J. Chem. Soc.*, **A** 1969, 756.
- (19) H. MEINERT e S. RUEDIGER, *Z. Chem.*, **9**, 71 (1969).
- (20) H. MEINERT e G. KANSCHKA, *Z. Chem.*, **9**, 35 (1969).
- (21) F. O. SLADKY *et al.*, *J. Chem. Soc.*, **A** 1969, 2179.
- (22) H. H. CLAASSEN *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 3593 (1962).
- (23) C. L. CHERNICK *et al.*, *Science*, **138**, 136 (1962).
- (24) A. D. KIRSHENBAUM *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 360 (1963).
- (25) J. G. MALM e C. L. CHERNICK, *Inorg. Syn.*, **8**, 254 (1966).
- (26) S. SIEGEL e E. GEBERT, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 240 (1963).
- (27) J. H. BURNS, *J. Phys. Chem.*, **67**, 536 (1963).
- (28) J. H. BURNS *et al.*, *Science*, **139**, 1208 (1963).
- (29) S. M. WILLIAMSON e C. W. KOCH, *Science*, **139**, 1046 (1963).
- (30) J. G. MALM *et al.*, *J. Chem. Phys.*, **44**, 1726 (1966).
- (31) K. HEDBERG *et al.*, *J. Chem. Phys.*, **44**, 1726 (1966).

Isolamento do Canabinol, Canabidiol, e Tetraidrocanabinol da *Cannabis sativa* L.

Cromatografia em camada delgada

Nota prévia

DILERMANDO BRITO FILHO
PROFESSOR AUXILIAR DE ENSINO
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
U. F. DO PARANÁ

I — INTRODUÇÃO

Sob o nome de diamba, liamba, maconha, a *Cannabis sativa* L., também conhecida pelo nome de cânhamo, começou a fazer parte do arsenal terapêutico por volta de 1840, mas seu uso como depressor do sistema nervoso central era conhecido mesmo antes da era cristã.

No século VIII a.C., os Assírios referiam-se a esta planta pelo nome de kunubu e kunabu. No entanto, entre 484 e 425 a.C., apareceram os primeiros dados sobre a embriaguez provocada pela *Cannabis*.

Muitas outras citações se encontram na bibliografia relacionada com o assunto, demonstrando seu poder afrodisíaco, narcótico, analgésico e alucinatório.

Sua disseminação pelo mundo inteiro deve-se ao vício que ela provoca e não às propriedades terapêuticas da droga.

II — PRINCÍPIOS ATIVOS

De todas as drogas que provocam comumente o vício é a *Cannabis* talvez a menos conhecida do ponto de vista científico, e m b o r a apresente propriedades farmacológicas notáveis.

Wood, Spivey e Easterfield, com seu estudo químico sobre a maconha, marcaram o início de verdadeira fase científica. Collin afirmava que havia no cânhamo indiano uma resina, a canabina, um óleo vegetal e muitos alcalóides. Gastinel em 1848 afirmava a existência de um alcalóide. Siebold e Bradbury isolaram outro a que chamaram de canabinina.

Alguns anos mais tarde, Work, Bergel e Todd isolaram o canabinol sob a forma de p-nitrobenzoato (cristalino) e revelaram que este não é o princípio farmacologicamente ativo da planta.

Adam e colaboradores isolaram outro constituinte a que propuseram o nome de canabidiol, o qual é farmacologicamente inerte.

Segundo Todd, nenhum dos compostos naturais, canabinol, canabidiol e canabol, é responsável pelas propriedades narcóticas da planta. Trabalhos posteriores provaram ser o tetraidrocanabinol o responsável pela ação eufomânica.

III — GENERALIDADES

É a *Cannabis* um alucinógeno, também conhecida na América como marihuana, habitualmente é fumada misturada com tabaco. Pode também ser usada com doces e bebidas.

No homem se produzem efeitos psíquicos e físicos que aparecem com uma dose de 0,10 g de extrato seco; a princípio, há manifestações de ordem digestiva: anorexia e sede intensa, náuseas e vômitos, junto com um estado geral ebriógeno, com alegria e excitação, alternando com períodos de angústia e pavor. Subjetivamente existe um desdobramento da personalidade com sensação de irrealidade. Ao voltar ao estado normal o intoxicado recorda-se claramente do ocorrido durante o episódio em que havia maconha em seu organismo.

A supressão brusca da droga não produz sintomas de abstinência física, como os barbitúricos e alcalóides do ópio e da coca.

IV — PARTE EXPERIMENTAL

Utilizamos para nossas experiências amostras de *Cannabis sativa* L. previamente identificadas por exame farmacognóstico, as quais foram depois ensaiadas com os reativos de Bouquet, Duquenois e Mustaphá, além da prova de Bean. Estes ensaios todos não mostraram bons resultados, com muitos pontos falhos. Identificada sob o ponto de vista morfológico e histológico, com métodos modernos, especialmente a análise cromatográfica, desvendaram-se novos caminhos para identificar e isolar os componentes da resina.

Utilizamos com pequena modificação o método descrito por Bonzani⁽¹⁾ para a identificação dos componentes.

O extrato utilizado foi a 1% em éter de petróleo. As lâminas utilizadas foram placas de vidro de 5 x 20 cm cobertas com sílica gel E. Merck de 200 micras de espessura. O eluente usado foi a mistura gasolina azul adicionada em

- (32) D. F. SMITH, *Science*, **140**, 899 (1963).
(33) W. C. HAMILTON, *Science*, **141**, 532 (1963).
(34) H. SELIG, *Science*, **144**, 537 (1964).
(35) G. J. MOODY e H. SELIG, *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **28**, 2429 (1966).
(36) K. E. PULLEN e G. H. CADY, *Inorg. Chem.*, **6**, 1300 (1960).
(37) D. F. SMITH, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 816 (1963).
(38) D. H. TEMPLETON et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 817 (1963).
(39) A. D. KIRSCHENBAUM e A. V. GROSSE, *Science*, **142**, 580 (1963).
(40) H. SELIG et al., *Science*, **143**, 1323 (1964).
(41) H. H. HYMAN, *Science*, **141**, 61 (1963).
(42) A. ZALKIN et al., *Inorg. Chem.*, **3**, 1417 (1964).
(43) J. A. IBERS et al., *Inorg. Chem.*, **3**, 1412 (1964).
(44) A. ZALKIN et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **86**, 3569 (1964).
(45) H. SELIG, *Inorg. Chem.*, **5**, 183 (1966).
(46) J. L. HOUSTON, *J. Phys. Chem.*, **71**, 3339 (1967).
(47) J. J. TURNER e G. C. PIMENTEL, *Science*, **140**, 974 (1963).
(48) D. R. MACKENZIE, *Science*, **141**, 1171 (1963).
(49) F. SCHREINER et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **87**, 25 (1965).
(50) W. HARSHBARGER et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **89**, 6466 (1967).
(51) H. SELIG e R. D. PEACOCK, *J. Am. Chem. Soc.*, **86**, 3895 (1964).
(52) P. R. FIELDS et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 4164 (1962).
(53) I. J. VASILESCU, *Rev. Roum. Chim.*, **12**, 835 (1967).

metanol (4:2) + clorofórmio + querosene purificado (2:15:2).

A corrida foi de 12 cm, com super-saturação da câmara.

À luz ultra-violeta de ondas curtas e longas observamos o canabidiol com $R_f = 0,07$ (ponta de flecha azul clara); o canabinol com $R_f = 0,70$ mancha violeta achatada para as margens e tetraidrocannabinol, mancha azul clara com $R_f = 0,75$ (forma oval).

Com o ácido sulfovanílico (H_2SO_4 e 1% de vanilina) foram os seguintes os resultados:

Canabidiol — forma de ponta de flecha de côr vermelha $R_f = 0,07$

Canabinol — forma achatada para as margens púrpura forte $R_f = 0,70$

Tetraidrocannabinol-achatada para as margens, violeta $R_f = 0,75$

Com as grandes dificuldades para se conseguir os padrões destes três componentes, verificamos que os métodos de isolamento são difíceis e complicados.

Utilizando o mesmo método descrito acima para identificação dos componentes, apenas empregando espessura maior na camada de adsorvente, e após a visualização dos componentes pela luz ultravioleta foram com um marcador de ponta fluorescente separados dos demais.

A eluição foi feita com éter etílico com excelentes resultados para canabidiol. Para tetraidrocannabinol e canabinol o melhor eluente foi a mistura benzeno-éter etílico (2:1). Após separar os extratos da sílica gel, foram concentrados e novamente cromatografados conjuntamente com padrões previamente ensaiados.

Verificou-se que foi conseguida boa extração dos componentes do cânhamo em estudo; contudo, o tetraidrocannabinol arrasta consigo um outro componente (que não interessa no caso) com $R_f = 0,24$ (amarela).

Está em fase de estudos a eliminação deste interferente, bem como a salificação e o acondicionamento do canabinol, canabidiol e tetraidrocannabinol, se bem que os extratos acondicionados em frascos âmbar, bem vedados, estejam há 6 meses sem sofrer alteração profunda. Mas notamos que o tetraidrocannabinol está gradativamente enfraquecendo.

O único que não sofreu alterações profundas foi o extrato do canabinol, considerado por

Fábrica de gás de cidade em Tóquio

Contrato com P-G

Colaboração com Mitsubishi

A Tokyo Gas Company deu à Power-Gas Ltd., uma companhia Davy Ashmore, outro pedido de uma fábrica de produção de gás encanado.

Com capacidade de 1 360 000 Nm^3 /dia, a fábrica será a maior já projetada pela Power-Gas para o Japão e uma das maiores de seu tipo em operação ou em pedido nesse país.

A engenharia de processo será executada pela Power-Gas. O investimento a ser feito é da ordem de 1,7 milhão de libras esterlinas, devendo a fábrica estar concluída no fim de 1972.

Segundo o projeto, a fábrica usará nafta ou gás natural como matéria-prima, e produzirá um gás de baixo poder calorífico que será enriquecido com gás de alto poder

calorífico para produzir o gás para a cidade.

Será utilizado um forno reformador MODULAR da Power-Gas.

O reformador, a ser instalado nas usinas Toyosu, da Tokyo Gas Company, é a quinta unidade a ser projetada pela Power-Gas para esse local. É a décima-segunda fábrica de gás desse tipo projetada pela P-G, para o mesmo cliente, desde 1963, quando a P-G introduziu o processo de reforma a vapor no Japão.

O total de reformadores no Japão de projeto P-G é de 25.

Como em contratos anteriores, Power-Gas executará esse projeto em colaboração com Mitsubishi Kakoki Kaisha (MKK), de Tóquio.

Steinegger (14) como o estágio final da transformação dos outros compostos.

* * *

Agradecimento: Agradecemos ao Prof. Dr. Olavo Romanus (Prof. Catedrático da cadeira de Análise Orgânica da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná), a colaboração e apoio prestados na elaboração deste trabalho, e ao Dr. Ernani Simas Alves (Diretor do Instituto Médico Legal do Estado do Paraná) a permissão para realizar o presente trabalho nos laboratórios da instituição que dirige.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — Toledo T. A. N. & Wasicki, Ro — Introdução no Brasil do processo de CCD pelo sistema de E. Sthal — Algumas modificações, *Trib. Farm.*, Curitiba, 1961.
- 2 — Calabrese I.A. & Astolfi E.A. — Toxicologia, Buenos Aires, 1969.
- 3 — Korte, F & Sieper H. — Untersuchung von Haschisch — Inhaltestofen durch DSC, *J. Chromat.*, Amsterdam, 1964.
- 4 — Da Silva Bonzani, J. — Análise cromatográfica de 100 amostras de *Cannabis sativa* L. brasileira *Rev. Fac. Farm. e Bioquim. da Univ. de S. Paulo*, vol. 4, n° 1, 1966.

- 5 — Butler, W.P. Duquenois — Levine test for marihuana, *J. Assoc. Off. Agr. Chem.*, 1962
- 6 — Farmilo, C.G. et al. — Chemical analysis of marihuana — Biogenesis paper chromatography, *Proc. Can. Soc. Forensic Sci.*, 1962.
- 7 — Lerner, M. — Marihuana: tetrahydrocannabinol and related compounds, *Science*, 1963
- 8 — Obata, Y & Ishikawa, Y. — Studies on the constituents of the hemp plant, *Bull. Agric. Chem. Soc. Japan*, 1966.
- 9 — Active constituents of hashishi, Synthesis of dl ⁶ 3,4 transtetrahydrocannabinol, *J. Am. Chem. Soc.*, 1966.
- 10 — Mechoulam & Gaoni — Isolation and Structure of annabinolic, cannabidiolic and cannabigerolic acids — Tetrahedron, 1965.
- 11 — Turk, R. F. et al. — Simple method to identify marihuana, *J. Forensic Sci.*, 1969.
- 12 — Coletânea de trabalhos brasileiros — A Maconha — M.E.S.
- 13 — Caddy, B. & Fish, F. — A screening technics for Indian hemp, *J. Chrom.*, 1967-31.
- 14 — Steinegger, E. & Hänsel, R — Lehrbuch der allgemein Pharmakognosie, Berlin, 1963.

Nota da Redação. Este trabalho foi recebido pela direção da revista em junho de 1971 a fim de ser publicado com duas figuras. Somente agora é divulgado por motivos alheios à vontade desta direção. Deixam de sair as figuras por não darem clichês de alguma nitidez.

Carbano pirolítico, uma nova resistente forma de carbono, desenvolvido na pesquisa de combustíveis nucleares, está ajudando as vítimas de mau funcionamento das válvulas cardíacas a viver mais tempo — e a respirar mais facilmente.

Também pode aliviar dor como um substituto para juntas aleijadas por artrite ou seriamente acidentadas.

O carbono pirolítico é uma forma de carbono de alta densidade, desenvolvido pela Gulf Energy & Environment Systems (Gulf E & ES), uma subsidiária da Gulf Oil Corporation, como material de revestimento para combustíveis de reatores nucleares.

Para uso em reatores, aplica-se em estado gasoso, a mais de 1 000° C, como revestimento no material nuclear, como urânio ou tório. As pelotas resultantes, que parecem areia lisa e preta, são então comprimidas em bastões para inserção no reator.

Demonstra-se a grande resistência do carbono pirolítico pela sua capacidade de suportar a força da fissão nuclear dentro de cada pelota sem que nada escape além do calor, usado para produ-

Carbano pirolítico

Para reatores nucleares e válvulas cardíacas artificiais

zir vapor para um gerador elétrico.

Os cientistas da Gulf E & ES perceberam que esta qualidade, além do alto grau de inércia química, tornaria o material valioso para outros usos, tal como material de revestimento para válvulas artificiais de coração.

Depois de amplos ensaios, inclusive implantações, primeiramente em animais e depois em seres humanos, concluiu-se que a substância parece ser a melhor já revelada para dispositivos protéticos intravasculares. Válvulas assim recobertas são notavelmente duráveis e resistem à formação de coágulos. Outros materiais protéticos são deficientes nessas duas qualidades.

Além da Gulf E & ES, outras agências de saúde e laboratórios particulares e governamentais subvencionam os ensaios ou deles participam.

O grande interesse em válvulas cardíacas artificiais surgiu porque o mau funcionamento das válvulas naturais é uma manifestação comum de doença cardíaca.

O coração humano é uma bomba muscular que propela uns 4 litros de sangue por minuto, incessantemente, através de artérias e veias do corpo. As válvulas regularizam o fluxo sanguíneo e fazem o sangue circular numa direção constante.

Endurecimento, ou funcionamento lento, ou vazamento das válvulas é um problema para a vítima. Com o progresso do diagnóstico e das técnicas de cirurgia operatória na medicina do coração, é possível atualmente substituir as válvulas naturais por artificiais, mas o funcionamento destas tem de ser digno de confiança para o paciente sobreviver.

Estas válvulas artificiais podem consistir de um bloqueador em forma de disco ou esfera (a parte móvel) numa armação à qual um anel para costura foi ligado a fim de implantar no coração. Tal válvula tem de ser durável sob uso contínuo e prolongado, pois uma válvula cardíaca normal se abre e se fecha cerca de 350 a 400 milhões de vezes num período de dez anos.

Além disso, ela tem de resistir à formação de coágulos, não provocar câncer nem interferir de outro modo com as defesas normais do organismo contra materiais estranhos (mecanismo de rejeição). O carbono pirolítico dá uma superfície lisa extremamente compatível com o sangue e é relativamente inerte aos constituintes do sangue que conduzem à formação de trombos.

Em todas as aplicações já em uso, o carbono pirolítico mostrou-se eficiente; para o futuro pode-se pensar em bombas inteiras, juntas artificiais para joelho e quadril, implantações dentais — aplicações onde a incompatibilidade de materiais tem sido o fator impeditivo de um desenvolvimento bem sucedido.

Fornos de cal

Acordo entre a CHEMICO e a Union Carbide

A Chemical Construction Corporation CHEMICO assinou um acordo com a Union Carbide Corporation a fim de usar sua tecnologia para o projeto, engenharia e construção de fornos verticais de cal.

A capacidade dos fornos varia de 100 a 680 t/dia. Dentro deles, calcina-se calcário ou dolomita, produzindo-se uma cal queimada que é grandemente usada na indústria siderúrgica em fornos básicos de oxigênio,

Também se usa a cal no processamento de açúcar de beterraba, na obtenção de carboneto ("carbureto") de cálcio, no processamento de bauxita, no tratamento de minérios e na estabilização de estradas.

A principal vantagem desses

fornos é uma grande velocidade de produção com baixos custos de capital e de operação. São flexíveis na utilização de vários combustíveis, inclusive gás natural, o subproduto monóxido de carbono, gás de forno de coque, ou combinações de todos esses gases.

Os fornos são compactos e requerem menos área de localização que outros fornos de igual capacidade.

São unidades simples, altamente automatizadas, com poucas partes móveis, e operam quase que continuamente pelo ano todo, com pouca manutenção e pouco trabalho.

Em mais de 25 instalações em todo o mundo demonstrou-se que elas são de notável confiança.

Esta é a MoDoKemi AB

De companhia florestal a firma de produtos químicos

Mo och Domsjö é uma companhia florestal que controla cerca de 600 000 hectares de terras de floresta produtivas.

Por várias décadas a produção se concentrou na pasta celulósica, mas durante a Segunda Guerra Mundial, quando muitos mercados se fecharam à Suécia, uma importante linha lateral de produção foi desenvolvida a produção de polpa, qual seja, a de produtos químicos derivados do subproduto álcool.

A importância do lado químico das operações da companhia aumentou desde o fim da guerra. Agora a linha de produtos ampliou-se para incluir derivados de matérias-primas petroquímicas.

Foi, portanto, natural que as fábricas químicas mais recentes fôssem planejadas juntamente com uma fábrica de craqueamento em Stenungsund.

A partir de 1º de janeiro de 1971 as indústrias químicas da MoDo e as companhias subsidiárias Berol e SOAB foram amalgamadas numa nova subsidiária, MoDoKemi AB, sediada em Stenungsund.

Além de neste local, produz-se em Örnsköldsvik e em Mölndal. Em Londres, Paris, Amsterdã e Helsinque há escritórios.

Como a manutenção é considerada tão importante como a fabricação, a companhia salienta a importância de boas relações com os fregueses em qualquer ocasião.

Como resultado de sua nova organização, a firma pode ampliar seus serviços técnicos e de informação. A reorganização quase que não prejudicou o trabalho diário.

MoDoKemi fabrica e comercializa cerca de 600 produtos, desde produtos-padrão industriais até produtos especiais desenvolvidos pela MoDoKemi. Há um programa intensivo de pesquisa e desenvolvimento de produtos, que dá oportunidade de a firma fornecer boa assistência técnica aos fregueses.

Os departamentos de pesquisa, de serviços (assistência técnica) e de vendas operam sob uma gerência comercial única, para assegurar que os melhores resultados sejam obtidos do trabalho de desenvolvimento de produtos.

A partir de óxido de etileno e óxido de propileno produzem-se diferentes tipos de tensoativos, polióis para plásticos expandidos, derivados de celulose, glicóis e glicol-éteres.

Ligantes para a indústria de tintas também são produzidos, como alquídicos, tixótopos, óleos e resinas modificadas, e poliésteres insaturados e plasticizantes para a indústria de plásticos.

Também se deve mencionar a linha: alguns ácidos orgânicos, ésteres e aldeídos. As indústrias que consomem tais produtos são as de pasta celulósica, papel, tintas, vernizes, rayon, plásticos, detergentes, têxteis e construção. Mais da metade da produção da MoDoKemi é exportada.

Esta é a lista dos produtos:
Surfactantes: condensados de óxido de etileno; sulfonato de alquil-arila; sulfato de álcool gordo; sulfato de éter-álcool gordo; ésteres de fosfato.

Poliglicóis

Resinas de revestimento de superfície: alquídicas; óleos tixótopos; uretanas modificadas a óleo; resinas de uréia e melamínicas; ésteres epoxídicos; resinas alquilfenólicas.

Poliésteres insaturados

Poliésteres: glicóis polipropilênicos; trióis e polióis; poliuretana expandida.

Éteres de celulose: etil-hidroxi-etilcelulose; derivados modificados de celulose.

Alquilfenóis: nonilfenol; dionilfenol.

Plasticizantes: ftalatos; sebacatos; adipatos.

Ácidos: ácido acético; 2-etil-hexanóico.

Glicóis: glicol etilênico, refrigerantes; glicol etílico; glicol butílico.

Ésteres: Acetato de etila; acetato de butila; acetato de etilglicol; acetato de butildiglicol.

Álcoois: etanol; n-butanol; 2-etil-hexanol.

Óxido de etileno

Óxido de propileno

MoDoKemi AB possui escritórios centrais em Stenungsund e um escritório de vendas em Stockholm; fábricas em Stenungsund, Mölndal e Örnsköldsvik; laboratórios de pesquisa tecnológica em Stenungsund e Örnsköldsvik.

Nota da Redação: Esta empresa sueca, de Stenungsund, é representada no Brasil pela Scambras Industrial e Comercial S. A.

Clorato de sódio

Clorato de potássio

Nitrato de potássio

Cia. Eletroquímica Paulista

Fábrica em Jundiaí, E. de São Paulo

Em São Paulo: Rua Florêncio de Abreu, 36-13.º - Caixa Postal 3827 - Tel.: 33-6040

Expansão de fábricas BASF Wyandotte

Styropor, cloro, corantes, uretanas

A BASF Wyandotte aplicará um total de aproximadamente 17 milhões de dólares em quatro projetos de ampliação e melhoria de fábricas.

STYROPOR

A produção do polistireno expansível Styropor será aumentada de 50 milhões de libras (23 milhões de kg) para 130 milhões de libras (59 milhões de kg).

Espera-se que a nova capacidade entre em operação na fábrica de Jamesburg, New Jersey, EUA, no último trimestre de 1972.

Styropor é usado pelas indústrias de construção, de embalagem, naval e de refrigeração.

CLORO E SODA CAUSTICA

Uma fábrica de 350 t/dia com célula de diafragma, para a produção de cloro e soda cáustica em Geismar, Louisiana, EUA, será

melhorada com a instalação de ânodos de metal em vez de ânodos de grafite.

Espera-se que a mudança esteja concluída no terceiro trimestre de 1972.

CORANTES

A produção de corantes da BASF em South Kearny, New Jersey, para os EUA, será quadruplicada. As instalações acrescentadas fabricarão corantes dispersos, usados principalmente pela indústria têxtil para fibras de poliéster.

Presentemente, corantes básicos modificados são produzidos no local. A expansão tem sua conclusão prevista para o início de 1973.

INSTALAÇÕES PARA DEFESA DO AMBIENTE

Melhorias nas instalações ambientais estão previstas para a fá-

brica de cloro e soda cáustica de Port Edwards, Wiscosin, EUA, principalmente relacionadas com o tratamento de resíduos sólidos.

INCORPORAÇÕES

Numa transação comercial separada, autoridades da BASF Wyandotte anunciaram a assimilação da North American Urethanes, Inc. (NAU) e de suas companhias afiliadas, pela BASF. NAU é fonte de tecnologia de uretanas, equipamento de processamento e de produtos químicos.

A propriedade das companhias foi transferida à BASF em meados do ano de 1971 como resultado da compra pela BASF AG do patrimônio da Elastomer AG, uma empresa holding da qual fazia parte a NAU. A integração desta firma ampliará a posição da BASF Wyandotte nas uretanas.

Nota da Redação: Na seção A Indústria Química no Mundo, edição de julho de 1971, página 27, sob o título "BASF controla a Elastomer", noticiamos haver a BASF assumido o controle completo da firma suíça, grupo internacional de plásticos de poliuretana.

Fábrica de metanol da Monsanto

Projetada, engenhada e construída pela CHEMICO

Uma fábrica com capacidade de 1 000 t/dia de metanol construída pela Chemical Construction Corporation (CHEMICO) para a Monsanto Company entrou há um ano em funcionamento em Texas City.

A unidade é a primeira fábrica nos Estados Unidos baseada no processo de síntese a baixa pressão da ICI, e é uma das maiores fábricas de metanol do mundo.

Estava a fábrica mecânicamente completa dentro de 20 meses da assinatura do contrato e funcionando no mês seguinte. Sete dias depois da introdução inicial da matéria-prima gás natural no reformador iniciou-se a produção contínua de metanol.

Uma unidade de purificação e separação criogênica de 240 t/dia de monóxido de carbono foi coordenada com o processo da fábrica

de metanol e posta em operação 12 dias depois da introdução inicial de gás de alimentação.

As correntes de monóxido de carbono e de hidrogênio aí produzidas serão usadas pelas instalações de ácido acético e outros produtos químicos orgânicos da Monsanto.

Usa-se metanol para fazer formaldeído, tereftalato de dimetila, ácido acético e outros produtos químicos. A maior parte do metanol da nova fábrica será utilizada para produzir ácido acético e formaldeído.

U.S.I. serve ao Este dos EUA

Acetato de vinila do terminal de El Dorado

U.S. Industrial Chemicals Co. está agora fornecendo o seu acetato de vinila monômero aos fregueses da Costa Este por meio de seu terminal El Dorado de armazenagem em Bayonne, New Jersey, EUA.

Essa instalação de 630 000 galões (2 400 m³) permite entregar rapidamente vagões-tanque e carros-tanque em qualquer quantidade.

Anteriormente, faziam-se os despachos diretos da fábrica de 300 milhões de libras/ano em Laporte, Texas.

Além disso, a proximidade do laboratório de Newark, New Jersey, permite controlar a qualidade virtualmente na hora e executar análises das mais de 5 milhões de libras de monômero armazenados em Bayonne.

De acordo com uma patente

americana (nº 3 190 912) da U.S.I. em fase vapor, produz-se na maior fábrica de acetato de vinila do mundo, o acetato de vinila monômero VAM.

Usa-se o monômero para fabricar acetato de polivinila, polivinilbutiral, álcool polivinílico e copolímeros de cloreto de vinila. O uso final destes produtos será em adesivos, tintas, revestimentos para papel, carga para tecidos, fibras sintéticas e vidro de segurança.

U.S.I. é uma divisão da National Distillers & Chemical Corporation.

CARVÕES ATIVOS

marca

"CARBOMAFRA"

Tipos especiais para :

- a) Branqueamento de óleos vegetais, tais como babaçu, mamona, algodão, soja, girassol, etc.
- b) Branqueamento e desodorização de óleos minerais — inclusive óleos recuperados.
- c) Refinação de açúcar.
- d) Branqueamento de glicerina.
- e) Tratamentos de vinhos, whisky, cerveja, sucos de frutas, gelatina, etc.

- f) Tipos específicos para indústria química.

O carvão ativo "CARBOMAFRA" é indicado como descolorante na fabricação de resinas sintéticas.

Se a sua indústria requer carvão ativo especial, escreva-nos relatando o problema que teremos prazer de estudar o caso e recomendar o tipo indicado.

Sede e Fábrica:

Indústrias Químicas Carbomafra S. A.
Caixa Postal 59 ☆ End. Tel.: IPÊ
MAFRA — SANTA CATARINA

REPRESENTANTES:

SÃO PAULO: Keisuke Kawana - Rua Gualanazes, 67-5.º
Apt. 515 (das 17 às 19 horas). - Fone 37-5487
SALVADOR: Homero Duarte Margalho - Rua Miguel Calmon, 16-3.º - C. Postal 121 - Fones 2-0319 e 2-049

FORTALEZA: Álvaro Weyne Com. e Repr. Ltda. - Rua Floriano Peixoto, 143 - C. Postal 61 - Fone 1-1126
PÔRTO ALEGRE: HORNESA Representações S. A. - Rua Vig. José Inácio, 263-3.º - Conj. 31-C.P. 1450 - Fone 4775

Novo processo para fechar garrafas

e outros continentes² de plástico ou metal

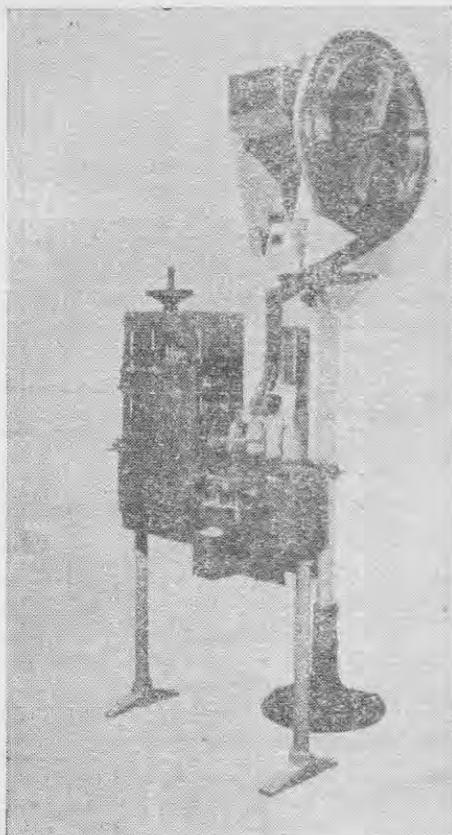


Fig. 1 — Unidade pressionadora completa com seletor e equipada com roda de alimentação separada.

A firma inglesa Albro Fillers and Engineering Co. Ltd. desenvolveu novo método de colocar tampas e chapinhas de aplicação sob pressão em recipientes de vidro, de metal ou de plástico semi-rígido.

Compreende o equipamento uma unidade selecionadora, munida de chapinhas provenientes de um alimentador, e uma correia móvel colocada acima do transportador sem fim para pressionar as tampas ou chapinhas firmemente na posição.

Velocidades de aplicação de mais de 200/minuto foram obtidas para atender às necessidades iniciais, e são possíveis velocidades maiores. A máquina é de fácil operação e manutenção, e é prontamente ajustável para diferentes tamanhos de chapinhas e recipientes.

O alimentador/ordenador, que fornece chapinhas diretamente ao mecanismo de colocação, pode situar-se em qualquer posição adjacente ao transportador, e é com-

pleto com seu próprio mecanismo de acionamento.

O arranjo mais conveniente é fazer o dispositivo de saída do alimentador ficar por sobre a roda ejetora do abastecedor (enchedor), de modo a serem as garrafas ou continentes suportados enquanto recebem as chapinhas provenientes do fornecedor na base do mecanismo de colocação. Alternativamente, uma roda estrelada pode ser adaptada no transportador, ao lado do alimentador e acionado pelo próprio transportador.

Quando se usa uma roda de alimentação separada, adota-se um modo de prender a garrafa dos dois lados, para garantir que esta fique firmemente segura enquanto é tampada.

A tampa (ou chapinha), apenas depositada no continente, é submetida a uma firme e contínua pressão ao passar na unidade pressionadora. Isto significa que a máquina serve para continentes plásticos que não suportariam os choques freqüentemente associados com a aplicação de fechos deste tipo.

Aplica-se a pressão por um trecho de correia plastificada montada em roletes numa armação e inclinada na direção do transportador (correia transportadora). A

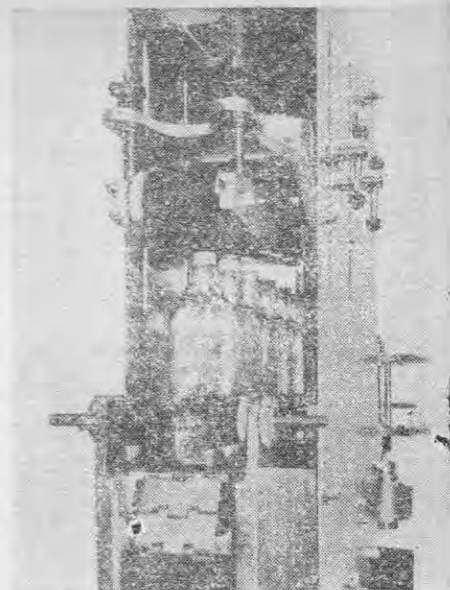


Fig. 2 — Ação da correia pressionadora, pressionando as tampinhas na sua posição completamente fechada.

correia superior é sincronizada com a transportadora e qualquer tipo de continente permanecerá estável enquanto sua tampa ou chapinha é aplicada.

As placas laterais que suportam a correia pressionadora são de aço inoxidável, e ajustam-se à altura da correia por meio de uma roda manual no alto da estrutura e alavancas de travagem nos lados. A correia pressionadora é acionada por uma corrente que se engata numa roda dentada no transportador. O acionamento da correia é por fora da corrente, para facilitar ajustes de altura. •

Subsidiária da D-A adquiriu Chemiebau

Continua a expansão da Davy-Ashmore

A firma internacional de engenharia e construções Davy-Ashmore expandiu novamente seus interesses na engenharia de processo.

A sua subsidiária da Alemanha Ocidental, Zimmer AG, comprou o concern de engenharia química da Chemiebau-Zieren KG, de Colônia, que pertencia a Otto Wolff AG.

Desde sua formação em 1947, Chemiebau-Zieren (*) fez a sua reputação na engenharia de fábricas para a produção de ácido sulfúrico e para tecnologias associadas. A faixa de operação da companhia também inclui fábricas de fertilizantes que utilizam processos bem estabelecidos, fábricas de

produtos orgânicos, principalmente anidrido ftálico pelo processo von Heyden, soda e ar limpo.

No total, nos últimos 25 anos, a Chemiebau-Zieren planejou, construiu e pôs em funcionamento umas 280 fábricas em 40 países do mundo.

A companhia emprega cerca de 250 pessoas.

Esta aquisição ampliará ainda mais a capacidade da Davy-Ashmore em engenharia química e se ajusta bem aos planos declarados do grupo de procurar seu crescimento principal no ramo da engenharia de processo. •

(*) Ver artigo «O que é a Chemiebau», edição de fevereiro de 1971, páginas 50-52.

Centro Técnico de Controle do Ambiente

Organizado pela Pritchard

Recuperação de enxofre poluente

O processo Lurgi-Pritchard-Zurn

Para melhor servir às crescentes necessidades da indústria no campo da diminuição da poluição, a firma J. F. Pritchard & Co. organizou recentemente um Centro Técnico de Controle do Ambiente.

Combinando os recursos do seu antigo Centro Técnico Industrial com um quadro aumentado de experientes técnicos, a Pritchard batizou este grupo com um nome que descrevesse precisamente as atividades do departamento e a faixa de serviços técnicos por ele oferecidos à comunidade industrial.

"Lidamos com projetos que melhoram a atmosfera", explica Les Landrum, diretor do Centro Técnico de Controle do Ambiente. E salientou: "A maior ênfase no nosso departamento, presentemente, é a respeito dos processos Stretford e Cleanair de remoção de enxofre e do processo LPZ de disponibilidade do licor resultante das fábricas de celulose e papel."

"Este Centro Técnico foi organizado especificamente para lidar com projetos diretamente relacio-

nados com controle do ambiente" — acrescentou Les Landrum.

Assim, progresso no campo ecológico é o objetivo do novo centro técnico. A Pritchard tem primazia em vários desenvolvimentos e acordos de licenciamento para respostas a problemas de poluição.

Utilizando o processo básico Stretford licenciado pela North Western Gas Board, da Inglaterra, a Pritchard construiu a primeira destas fábricas nos EUA, em Long Beach, Califórnia, para a Thums Long Beach Company, o Departamento de Propriedades de Oleos e a Lomita Gasoline Co., a operadora.

Esta unidade, inaugurada em setembro de 1971, remove os poluentes sulfúreos do gás de poço separado do petróleo recuperado no campo petrolífero de Wilmington, o maior produtor do país.

Começou a Pritchard agora a trabalhar numa segunda unidade Stretford para a Natural Gas Pi-

peline Company of America, em Herscher, Illinois. Esta fábrica, que retirará uma tonelada por dia de gás sulfídrico do gás natural armazenado em subterrâneos, estará concluída em junho de 1972.

A Pritchard está também construindo a sua primeira fábrica Cleanair de remoção de enxofre para a Gulf Oil Company. Esta unidade, a se localizar no rio Schuylkill, em Philadelphia, estará concluída em dezembro de 1972.

Desenvolvido em conjunto pela Pritchard e pela Texas Gulf Sulphur Company e provado numa fábrica-piloto em Okotoks, perto de Calgary, Alberta, Canadá, este processo pode limpar as emissões de fábricas de enxofre até menos de 250 ppmv de gás sulfuroso (SO_2). O processo Cleanair consiste de três estágios, resultando na recuperação de mais de 99,9% do enxofre.

O primeiro estágio converte o dióxido de enxofre, no gás de saída da unidade de Claus, em enxofre, retirando cerca de 50% do enxofre.

O segundo estágio é o processo Stretford, que retira cerca de 50% do enxofre restante. Finalmente, o terceiro estágio consegue a remoção de formações de COS e CS_2 orgânicos da unidade de Claus.

Pritchard construirá para a Gulf uma nova fábrica Claus que incorpora a unidade Cleanair, para substituir uma unidade Claus mais velha. Tem de se remover COS e CS_2 para atender aos pa-

Cooperação Bayer-Degussa

Aceleradores de vulcanização

A extensa pesquisa da Degussa acerca da química do cloreto de cianurila e de seus derivados deu como resultado o desenvolvimento de nova classe de substâncias de grande interesse para a indústria de borracha.

Trata-se de amino-mercaptotriazinas e dos dissulfetos e sulfenamidas deles derivados. Pelas investigações nos laboratórios de aplicação da Farbenfabriken Bayer, de Leverkusen, R. F. da Alemanha, e nos laboratórios da Degussa, verificou-se que estes novos materiais são eficazes aceleradores de vulcanização.

A Bayer e a Degussa combinaram explorar este novo desenvolvimento conjuntamente. Para isto, criaram, em partes iguais, uma companhia comum, a BAYDEG Kautschukchemilalien GmbH, de Leverkusen. A Bayer distribuirá os produtos BAYDEG em nome e por conta da companhia, como agente, e dará a assistência técnica aos fregueses.

Os novos aceleradores de vulcanização com base de triazina, alguns dos quais são seletivos a tipos de borracha, têm como principal característica permitir obter altas densidades de ligações cru-

zadas na vulcanização de misturas adequadas.

É também menos pronunciada que com aceleradores convencionais a reversão durante o processo de vulcanização — principalmente quando se aplica o processo de vulcanização eficiente.

Os novos compostos de triazina são o particularmente apropriados para ativação com ultra-aceleradores e têm um efeito comprovadamente sinérgico quando misturados com aceleradores convencionais de vulcanização.

Alguns destes novos aceleradores e misturas aceleradoras já foram descritos sob as denominações provisórias de produtos experimentais KA 9029, 9030, 9031 e 9032; pequenas quantidades de amostra estão sendo distribuídas aos interessados. ●

RMN na análise de petróleo

Novo aperfeiçoamento pela Gulf

Um significativo desenvolvimento aplicável à melhoria de qualidade e de rendimento de óleos e gasolinas foi apresentado pela Gulf Research & Development Company (GR & DC).

Espera-se que o aprimoramento ajude o desenvolvimento de processos aperfeiçoados para produzir melhores óleos para aquecimento doméstico e para fornos,

combustíveis de jatos, querosene, óleos diesel e lubrificantes, e gasolinas.

Também poderá ser de valia ao se projetar processos para conseguir combustíveis sintéticos de carvão, mas espera-se especial utilidade para melhorar a obtenção das frações pesadas a partir do petróleo bruto.

Baseia-se o método na capaci-

drões propostos que limitam as emissões totais de enxofre no processo.

O limite estabelecido pela cidade de Philadelphia é de 500 ppmv de óxidos de enxofre possíveis no efluente. O efluente da nova unidade não conterà mais de 300 ppmv de compostos de enxofre como dióxido de enxofre.

Quando concluída, a nova unidade Gulf Claus terá capacidade de remover cerca de 46 t longas por dia.

A unidade Cleanair da Gulf normalmente retira uma tonelada e meia de enxofre por dia. Além disso, ela pode manusear gás que contenha amoníaco, sem produzir óxidos nitrosos.

Além dos processos Stretford e Cleanair, a Pritchard está também construindo a primeira fábrica de processamento Lurgi-Pritchard-Zurn (LPZ) para a Boise Cascade, em Salem, Oregon, EUA.

Aí são aplicados processos de redução da poluição em indústrias de celulose de papel.

O processo LPZ incorpora técnicas registradas licenciadas para a Pritchard pela firma alemã de engenharia Lurgi-Gesellschaft für Wärme-und Chemotechnik GmbH. Essas técnicas são para a eliminação de licores de celulose, provenientes de fábricas de papel.

O processo propriamente dito é em três fases:

1) A evaporação do licor a até um conteúdo de cerca de 50% de sólidos dissolvidos.

2) Combustão do concentrado resultante por aquecimento e pulverização em contracorrente para dentro de uma caldeira para ser queimado como combustível. Isto acaba com a solução residual e também recupera 70% da energia

calorífica básica por meio da geração de vapor.

3) Limpeza dos gases provenientes do licor queimado, por meio de sua passagem através de um absorvedor, evita a poluição do ar.

A solução de enxofre produzida pela lavagem volta à fábrica de celulose para novo uso na preparação de soluções de cozimento frescas. Este processo assegura que a fábrica não poluirá nem as vias d'água naturais nem a atmosfera.

Estes e outros projetos de controle de poluição já deram ao Centro Técnico de Controle do Ambiente uma posição de importância entre os vários centros técnicos da Pritchard. Outros centros servem às indústrias petrolíferas, de refinação, químicas e agrícolas.

Lidam os centros técnicos com engenharia básica, fornecendo uma definição do processo a ser usado, inclusive balanços energéticos e de materiais, e especificações do equipamento a ser usado. Também fornecem assistência técnica às vendas, apresentando processos aos fregueses.

Pritchard e suas subsidiárias internacionais fornecem estudos de viabilidade, projeto de processos, engenharia de fábrica, serviços de construção e entrada em funcionamento às indústrias de gás, de petróleo, químicas e petroquímicas.

As companhias Pritchard são subsidiárias da International Systems & Controls Corporation (ISC), de Houston, Texas. ISC está engajada na engenharia, fabricação e em operações financeiras em base mundial.

dade de analisar átomos de carbono 13 por ressonância magnética nuclear (RMN). Os cientistas da Gulf utilizaram-no para caracterizar rápida e facilmente frações de petróleo complexas e de muitos componentes.

Dr. Leonidas Petrakis, supervisor da seção de espectroscopia molecular da GR & DC, apresentou o novo uso da RMN, declarando que não seria exagêro afirmar que RMN por carbono 13 provavelmente revolucionará os métodos de caracterização da composição na indústria petrolífera.

Entre outras aplicações, RMN por carbono 13 permitirá determinar a *aromaticidade* de um composto diretamente, em vez de usar um método complicado e indireto. A aromaticidade se relaciona com o poder calorífico de um combustível ou o número de octano de uma gasolina.

A capacidade da ressonância do carbono de determinar a aromaticidade de uma substância carbonácea também o torna útil no desenvolvimento de processos para extrair gás sintético, gasolina e óleo, a partir do carvão, um combustível altamente aromático.

Embora estudado há vários anos, o caráter das frações de petróleo não é entendido totalmente, e a RMN pelo carbono 13 ajudará nisso. Outros métodos têm sido demasiado ambíguos.

O uso da RMN do próton cresceu tremendamente nos últimos anos, mas tem havido grande interesse em ser capaz de observar o espectro de núcleos de carbono, para se focalizar diretamente o esqueleto da molécula orgânica, em vez de inferir as informações a partir dos espectros dos prótons.

Entre as dificuldades que atrasaram o desenvolvimento de tal método está a muito menor sensibilidade dos núcleos de carbono ao método, devido a ser o momento magnético nuclear do carbono cerca de quatro vezes menor que o momento dos prótons. Além disso, somente cerca de 1% dos átomos de carbono possui tal momento magnético.

A Gulf conseguiu desenvolver a capacidade instrumental que permite obter-se espectros de confiança e de alta qualidade por meio de uma série de modificações não dispendiosas de um aparelho convencional.

Com a grande disponibilidade

DSM em 1971

Resumo das atividades passadas

As tendências

Seguem-se as declarações do presidente da DSM, Dr. A.C.J. Rottier, feitas por ocasião da mensagem de Ano Novo. Assim, todos os conceitos e afirmativas deste artigo são de responsabilidade do Dr. Rottier.

As realizações da DSM em 1971 não podem ser reputadas insatisfatórias se se levar em consideração o recesso que se está manifestando em toda a Europa Ocidental.

A tendência descendente de 1970 foi claramente invertida em 1971. Considerando as condições presentes, a DSM conseguiu alcançar um grau razoável de expansão de vendas em um mercado de modo algum brilhante.

Os resultados do ano — embora ainda insatisfatórios quanto às vendas — foram apreciavelmente melhores comparados com o do ano anterior,

Em relação ao mercado, não se divisam ainda quaisquer sinais de o estoque em excesso ser absorvido pela procura, proximamente. Poderia 1971 ter observado uma tendência mais favorável quanto a esse aspecto, se o crescimento da procura não tivesse sido interrompido tão claramente por condições adversas de mercado.

Entretanto, no segundo semestre do ano, observou-se o término da degradante erosão de preços para alguns produtos.

Há mesmo alguns leves sintomas ocasionais de melhoria do preço de alguns produtos, o que é urgentemente desejado na indústria química de base, uma vez que o aumento dos custos ainda é motivo de alarma.

de espectrofotômetros de RMN de carbono 13 e com o ulterior desenvolvimento de outras técnicas, tal como a transformação de Fourier, que permite um considerável aumento de sensibilidade, a RMN de carbono 13 deverá ter ampla aceitação na indústria de petróleo.

A posição das matérias-primas das fábricas da DSM mostrou uma acentuada melhoria em 1971, devido à entrada em funcionamento de unidades em grande escala, para produzir etileno e amoníaco.

O crescimento da companhia por meio de subsidiárias e companhias relacionadas tem sido incessante.

Recentemente, a DSM adquiriu um interesse direto maioritário na indústria de roupas prontas Macintosh NV; também, em princípio, um acordo foi feito para a aquisição pela DSM dos interesses da PPG Industries na Columbia Nitrogen Corporation (CNC), EUA, tornando esta uma subsidiária totalmente pertencente à DSM. Em 1971, a Nipro Inc. (instalações de caprolactama adjacentes às instalações de nitrogênio da CNC) já se tornou uma subsidiária totalmente pertencente à DSM.

Quanto aos desenvolvimentos futuros, a diretoria da DSM espera que as boas posições de início que a DSM tomou, tanto industrialmente como na organização, assegurarão outras melhorias nos anos vindouros, se a melhoria dos preços de venda, que se está tornando visível, persistir e se o crescimento dos custos for compensado por um crescimento na produtividade.

A hesitação em investir, que pode ser notada em todo lugar, tem, não obstante, uma característica salvadora: a tendência agora é mais favorável a negociações entre os produtores, as quais terão de resultar em alguma forma de cooperação — claro, dentro do li-

Ela permite a possibilidade de controlar importantes parâmetros de processo ou desenhar um perfil de uma complexa mistura petrolífera de muitos componentes em termos de uma série de parâmetros médios.

mite das regulamentações da European Economic Community (EEC) — que visa um controle melhor do crescimento como um todo.

No devido tempo, isto contribuirá para um crescimento mais equilibrado e para mais consistência com o desenvolvimento da procura.

No fim de 1971, a DSM pôs em operação, com êxito, um craqueador de etileno muito grande (capacidade: 350 000 t/ano de etileno) com consumo de mais de 1,3 milhões de t/ano de nafta (nafta virgem leve).

Uma fábrica adjacente para a produção de benzeno (capacidade: 115 000 t/ano) iniciou-se em dezembro de 1971. Estava programado que a fábrica de butadieno de 70 000 t/ano começasse a funcionar em janeiro de 1972.

O craqueador de etileno e as duas fábricas de benzeno e butadieno, que formarão uma nova unidade dentro do complexo poliquímico da DSM, necessitaram de investimento da ordem de 200 milhões de florins holandeses.

A nova fábrica de 500 000 t/ano de amoníaco, uma das maiores do mundo, causou grandes dificuldades durante dois meses, em meados de 1971, quando iniciou o funcionamento. Recentemente, todos os problemas puderam ser resolvidos de modo completo.

Em janeiro de 1972, estava para entrar em funcionamento uma nova fábrica para a produção de cloreto de polivinila (PVC), com capacidade de 75 000 t/ano. Para o fornecimento da matéria-prima, que é o cloreto de vinila (MVC), será usada uma nova tubulação (*pipeline*) desde Tessenderlo, Bélgica, onde começou a funcionar em janeiro, uma fábrica com capacidade de 200 000 t/ano de MVC.

Esta fábrica é operada pela Limburgse Vinyl Maatschappij (LVM), uma associação *joint-venture* da DSM e da Enterprise Minière et Chimique de Paris (EMC).

A matéria-prima etileno, necessária à produção de MVC, deverá ser fornecida pela DSM por meio da seção Beek — Antuérpia da tubulação de ARG.

A nova fábrica de amoníaco da Índia

Será construída pela Power-Gas

A Power-Gas Limited, do grupo Davy-Ashmore, foi contratada pela Southern Petrochemical Industrial Corporation, da Índia, para construir uma fábrica de amoníaco, a maior já construída naquele país.

Ela formará parte de um complexo de fertilizantes em Tuticorin, estado de Madras, no valor de 39 milhões de libras esterlinas. O valor do contrato da Power-Gas é de 7³/₄ milhões de libras.

Power-Gas executará o projeto do processo, a engenharia detalhada, a gerência do processo, a aquisição de equipamento e materiais no estrangeiro, a supervisão da montagem e a entrada em funcionamento da fábrica.

Grande parte do equipamento será manufaturada na Índia, bem como serão fabricados no país o aço estrutural, certos equipamentos elétricos, instrumentos e tubu-

lações. Prevê-se a conclusão da montagem para a primeira metade de 1974.

A fábrica de amoníaco, que usará nafta como matéria-prima, terá capacidade de 1 100 t/dia. Dentre as tecnologias internacionais a serem aplicadas pela Power-Gas no projeto nas principais unidades estão: o processo "hydrofining" da IIP/IFP (Indian Institute of Petroleum/Institut Français du Pétrole); o processo de remoção de gás ácido da Giammarco-Vetrocoke, da Itália, e os processos da ICI de reforma a vapor e síntese de amoníaco.

Incluirá a fábrica algumas importantes características mecânicas no projeto. Executar-se-á a conversão de nafta a gases de síntese em fornos "Modular" da Power-Gas. Também contará ela com o projeto de conversor de amoníaco tipo "cold shot", desenvolvido pela ICI para grandes fábricas de amoníaco.

Terá um alto grau de automação e instrumentação e usar-se-ão amplamente compressores centrífugos acionados a turbina a vapor, para máxima eficiência e confiança na operação da fábrica.

Não obstante a competição internacional, as extensas discussões da Power-Gas em cooperação com o cliente culminaram com a assinatura do contrato.

Presentemente, a Power-Gas está executando contratos de vários projetos em grande escala, no valor de mais de 10 milhões de libras, na Índia, inclusive instalações de fusão de cobre e fábricas de dióxido de titânio e óleos de especialidades.

Associada a projetos de fertilizantes na Índia há muitos anos, executou a companhia projetos de fábricas em Sindri, Alwaye, Cochin e Durgapur.

Entre outros contratos internacionais de fertilizantes em poder da Power-Gas, destaca-se o de Qatar, com o projeto e construção de uma instalação de 23 milhões de libras esterlinas. ●

A Power-Gas Limited, companhia britânica do grupo Davy-Ashmore, assinou um contrato para a engenharia, o fornecimento de material do Reino Unido e a construção de um complexo de fertilizantes destinado à Química Industrial Brasileira S. A. (Quimbrasil), em Jacupiranga, Estado de São Paulo.

O valor do contrato é de aproximadamente 3,5 milhões de dólares, ganho em concorrência internacional.

O complexo terá uma fábrica de ácido sulfúrico de 600 t/dia, uma fábrica de ácido fosfórico de 210 t/dia, uma fábrica de fosfato de monoamônio de 380 t/dia e instalações auxiliares associadas.

O *know-how* do processo da fábrica de ácido sulfúrico será fornecido pela Wellman-Power Gas, a associada americana da Power-Gas, enquanto o *know-how* das fábricas de ácido fosfórico e de fosfato de amônio será fornecido pela Divisão de Fertilizantes da Fisons

Limited. Será responsável a Power-Gas pela engenharia básica e aquisição de material do Reino Unido para a fábrica, pelo fornecimento de supervisão para a engenharia detalhada (a ser executada por contratante brasileiro), aquisição de equipamento brasileiro, montagem e início de funcionamento.

Prevê-se a entrada em funcionamento nos primeiros meses de 1973, ainda em tempo para a época de aplicação de fertilizantes de 1973, no Brasil.

A rocha fosfatada a ser usada como matéria-prima para a fabri-

ca de ácido fosfórico é minerada pela Quimbrasil perto do local do complexo de fertilizante.

Sua adequação ao uso na produção de ácido fosfórico foi amplamente estudada e verificada pela Fisons, no Reino Unido, antes de as condições do projeto serem estabelecidas.

Esta será a segunda fábrica de ácido fosfórico com o processo Fisons, a ser projetada pela Power-Gas. A primeira, na África do Sul, foi concluída e posta em funcionamento em 16 meses a partir da data do contrato. ●

O complexo de fertilizantes da Quimbrasil

Contrato com a Power-Gas

Da Fissions a técnica de adubos

E. U. A.

LUCROS E PRODUÇÃO
DA GULF EM 1971

Os lucros líquidos consolidados da Gulf Oil Corp. para 1971 foram de 561,4 milhões de dólares, havendo um aumento de 2% sobre os dados relativos ao ano anterior.

O movimento do volume de produção e vendas para o mesmo período foi:

Hidrocarbonetos líquidos produzidos (média diária em barris)	3 282 000
Gás natural produzido (milhares de pés cúbicos por dia)	3 539 000
Óleo cru processado (média diária em barris)	1 631 000
Venda de produtos refinados (média diária em barris)	1 540 000
Venda de produtos químicos (média diária em toneladas)	12 000

Entre os fatores adversos que contribuíram para o atraso do desenvolvimento dos negócios figuram: lerdas condições econômicas nos E. U. A., na Europa e no Japão; preços reduzidos de gasolina nos E. U. A.; desvalorização do dólar; custo alto de início de produção verificado nas instalações químicas européias; condições climáticas que reduziram o consumo de combustíveis para aquecimento.

Entre os fatores favoráveis, encontram-se: melhoria nas condições econômicas nos E. U. A.; novas instalações de refinação e produção química em vias de iniciar atividade.

ICN E A AQUISIÇÃO DA
USAFARMA E INQUIBRAS

International Chemical & Nuclear Corp., de Pasadena, Califórnia, entrou num acordo que resultou na aquisição de duas sociedades brasileiras: Usafarma S. A. e Inquibrás S. A. por mais de 6 milhões de dólares.

Usafarma, com sede em São Paulo, é importante fabricante e distribuidor de produtos farmacêuticos, antiparasitários e veterinários.

Inquibrás, igualmente de São Paulo, produz matérias-primas para a indústria farmacêutica.

O movimento de negócios das duas sociedades eleva-se a uns 7 milhões de dólares.

ALCOA E A RECUPERAÇÃO
DE RESÍDUOS DE FOSFATO

Aluminum Company of America construiu uma instalação altamente adiantada, nas proximidades de Ft. Meade, criada para transformar materiais residuais da indústria de fosfato em importantes produtos químicos de flúor, utilizados na indústria de alumínio.

A nova instalação da ALCOA dará emprego a cerca de 50 pessoas e será certamente imitada por outras empresas. Utilizará o ácido fluossilícico, subproduto, e o converterá em fluoreto de alumínio e criolita. Estes produtos são necessários na fusão da alumina, de que se obtém o alumínio por eletrólise.

FRANÇA

GRANDE PAROISSE DISTRIBUIRA
PRODUTOS DA DEGUSSA

Decatex GmbH, subsidiária da Degussa, sediada na R. F. da Alemanha, distribuirá seus produtos na França e vários países da Europa Ocidental por intermédio da Société Chimique de la Grande Paroisse, de Paris.

Decatex tem o programa de produzir sobretudo unidades de purificação de ar, instalações para combustão catalítica e térmica de gases residuais da indústria e fábricas de recombinação para usinas de energia nuclear.

Société Chimique de la Grande Paroisse é uma subsidiária em conjunto das firmas Société l'Air Liquide e Société Chimique des Charbonnages.

R. F. DA ALEMANHA

UHDE COMPLETA INSTALAÇÕES
ELETROLÍTICAS PARA BAYER

Nova instalação eletrolítica de cloreto alcalino foi entregue aos Estabelecimentos Uerdingen, de

Farbenfabriken Bayer AG, 22 meses após o recebimento da ordem.

Uhde forneceu as células e os equipamentos correlatos, sendo responsável pelo projeto e construção da casa das células. A expansão compreendeu 18 células do tipo Uhde 200-75, equipadas com ânodos de grafita.

BAYER PRODUZIRA TPA,
NOVO ELASTÔMERO

Farbenfabriken Bayer AG desenvolveu uma borracha sintética que oferece aos fabricantes de artigos técnicos de borracha e pneus certas propriedades de transformação e uso. A fabricação deste elastômero (trans-1,5-polipentenâmero, o TPA) em grande escala está marcada para 1973.

As matérias-primas petroquímicas necessárias serão fornecidas por Erdoelchemie GmbH, de Koeln-Worrigen.

Obtem-se o TPA por polimerização com abertura do núcleo do ciclopenteno com a intervenção de catalisadores organo-metálicos do tipo Ziegler-Natta. O que caracteriza o TPA como elastômero são suas temperaturas de transição de 1ª e de 2ª ordem.

Seu ponto de vitrificação situa-se em -90°C, o que lhe confere excelente flexibilidade a baixa temperatura, como no caso de cis-1-4-polibutadieno. O campo de fusão situa-se em torno de +18°C e é semelhante ao da borracha natural.

No que se refere à resistência à abrasão, à compressão, à resiliência, à estabilização ao ozônio, ao calor e ao envelhecimento, obtêm-se igualmente bons resultados.

SUÉCIA

ARMAZENAGEM DE
FERTILIZANTES EM
TRELLEBORG

A Norsk Hydro construiu um terminal de armazenagem de fertilizante, de grande capacidade, em Trelleborg. O terminal consiste de quatro compartimentos com uma capacidade total de 12 000 t.

Acabou-se de receber a primeira carga de 2 500 t de nitrato de cálcio, proveniente do centro de produção da companhia em Glomfjord. A localização central em Skane permite ser o fertilizante rapidamente distribuído aos distritos agrícolas. Há instalações para acondicionar o fertilizante em sacos plásticos. Estes são, então, postos em estradas para carga e empacotados.

Espera-se uma produção de 60 000 a 70 000 t/ano.

BÉLGICA

FABRICA DE PAPEL QUIMICO PARA COMPUTADORES

S. P. R. L. Diaprint vai-se instalar proximo do parque industrial de Ath, no terreno de um hectare. Os trabalhos de construção começaram em outubro e o funcionamento está previsto para agosto próximo.

O montante dos investimentos é da ordem de 11 milhões de FB. A firma especializou-se em imprimir formulários para computadores sobre papel químico "Dia-copiant", patente de invenção da sociedade.

UM BELGA, DIRETOR DO EUROPEAN BRAZILIAN BANK

M. Rik Verhagen, que nasceu em Bruxelas, foi designado Diretor Comercial do European Brazilian Bank, um organismo bancário multinacional de investimentos no Brasil, criado em Londres.

Verhagen foi diretor do Departamento de Investimentos Bancários Internacionais de Saboman Brothers, firma de New York de venads de títulos, e de emissões.

A BÉLGICA PRODUZIU 6,73 MILHÕES DE t DE CIMENTO EM 1970

No ano de 1970, a produção total de cimentos elevou-se na Bélgica a 6 729 000 toneladas, mais 469 000 t que no ano anterior.

As exportações atingiram 1 625 000 t, de acordo com os seguintes tipos:

Cimento Portland, sem constituinte secundário .	924 490
Cimento de escória de alto forno e/ou pozolana	382 310
Clinker	266 583
Cimento Portland branco (colorido ou não) ...	46 862
Outros cimentos (aluminoso, supersulfatados, etc.)	5 288

O principal cliente foram os Países Baixos, com 987 152 t. Seguiu-se a R. F. da Alemanha, com 164 056 t. No conjunto, a Europa absorveu 1 192 000 t, a África 311 000 t, a América 65 500 t, a Oceania 41 000 t e a Ásia 15 000 t.

A Bélgica importou em 1970 o total de 50 564 t.

BAYER-ANVERS INSTALA-SE TAMBEM NA MARGEM ESQUERDA DO ESCALADA

S. A. Bayer-Anvers decidiu começar a construção de uma fábrica no terreno industrial adquirido pela sociedade em Kallo, à margem esquerda do Escalda (Escaut).

Montam os investimentos previstos a 6,2 mil milhões de FB e constituem importante passo para fazer de Bayer-Anvers, de cada lado do Escalda, num terreno duas vezes maior que o de Leverkusen, uma empresa química de âmbito mundial.

Se o terreno de 180 hectares situado à margem direita do rio deve ser reservado a grandes unidades de fabricação sob medida, obrigadas a utilizar transportes marítimos em virtude da grandeza da tonelagem, na margem esquerda, pelo contrário, serão estabelecidas indústrias de menor envergadura, no gênero de unidades para produção de intermediários.

O que vale é que haja perfeita coordenação interna e a possibilidade de encaminhar matérias-primas e produtos químicos na maior parte por estrada de ferro e rodovia.

No complexo de Kallo se construirão instalações para fabricar produtos químicos para a indústria de borracha e matérias-primas químicas para produtos sanitários.

AIR LIQUIDE INSTALA FABRICA EM TERRENOS DA BASF

Nos terrenos da BASF em Antuérpia, L'Air Liquide começou a levantar a maior instalação de oxigênio do mundo. A capacidade será de 1 500 toneladas por dia. Por uma série de canalizações, será a fábrica ligada a Dunquerque, Mons e Charleroi. Far-se-á também ligação com Moerdijk.

NOVA FABRICA DE CORANTES EM TERTRE

A nova fábrica da S. A. Althouse-Tertre, situada em Tertre-Villerot, tem uma área de cerca de 2,5 hectares e faz parte de uma zoning industrial localizada nas imediações de Mons, província de Hainaut.

Com investimentos de vários milhões de dólares, a fábrica fica a 65 km de Bruxelas, onde se encontram a sede social e os laboratórios.

Constituída em 1969 em associação com a S. A. Carbochimique, a Althouse-Tertre é uma subsidiária da Crompton & Knowles Corp., de New York. Produzirá corantes e especialidades químicas auxiliares.

U C B E CITRIQUE BELGE CONSTITUEM CITREX

U C B e La Citrique Belge decidiram constituir em partes iguais uma sociedade denominada CITREX para a produção e a comercialização de derivados dos ácidos policarboxílicos insaturados que constituam a matéria ativa para composições tenso-ativas e detergentes.

Os serviços de pesquisa de La Citrique Belge se interessaram, desde vários anos, por produtos originais resultantes da pirólise do citrato de cálcio — os ácidos policarboxílicos insaturados — cuja fabricação e numerosas aplicações foram protegidas por patentes de invenção.

Como foi anunciado no fim de 1969, U C B e La Citrique Belge concluíram um convênio com o alvo de desenvolver novos empregos para estes produtos, preparar novos derivados, bem como as bases para sua comercialização.

A sociedade CITREX terá por objeto principal a fabricação e a venda dos derivados em causa e se beneficiará, com efeito, do potencial da pesquisa dos dois associados, bem como da sua experiência em matéria de engineering, da exploração de unidades industriais e da comercialização de produtos químicos intermediários.

Nota da Redação. Ver a propósito o artigo, ilustrado com 3 fotografias, sob o título "Uma fábrica belga de ácido cítrico", inserto na edição de fevereiro de 1971, páginas 39 e 40.

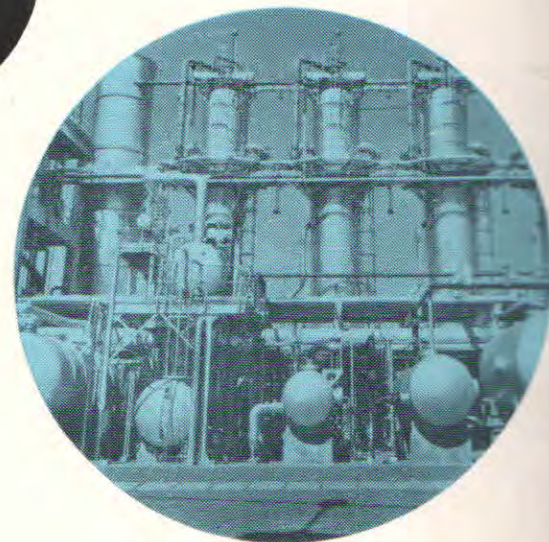
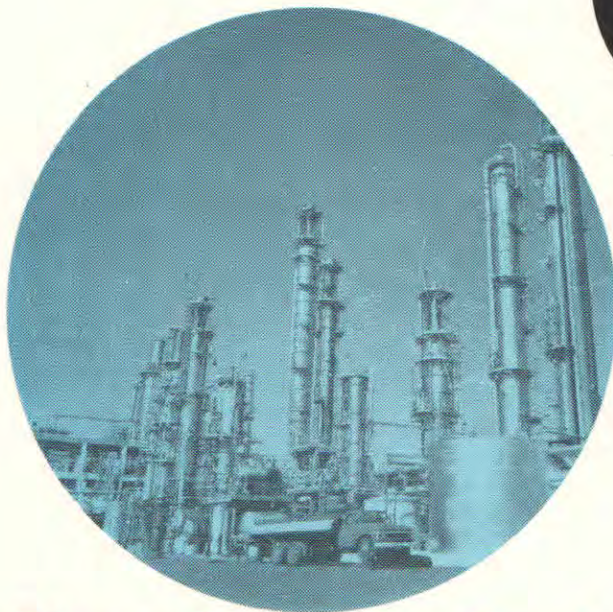
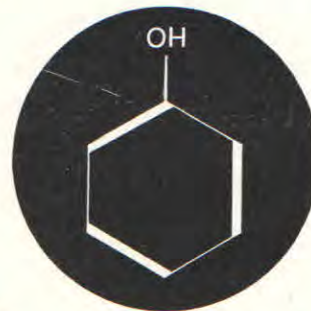
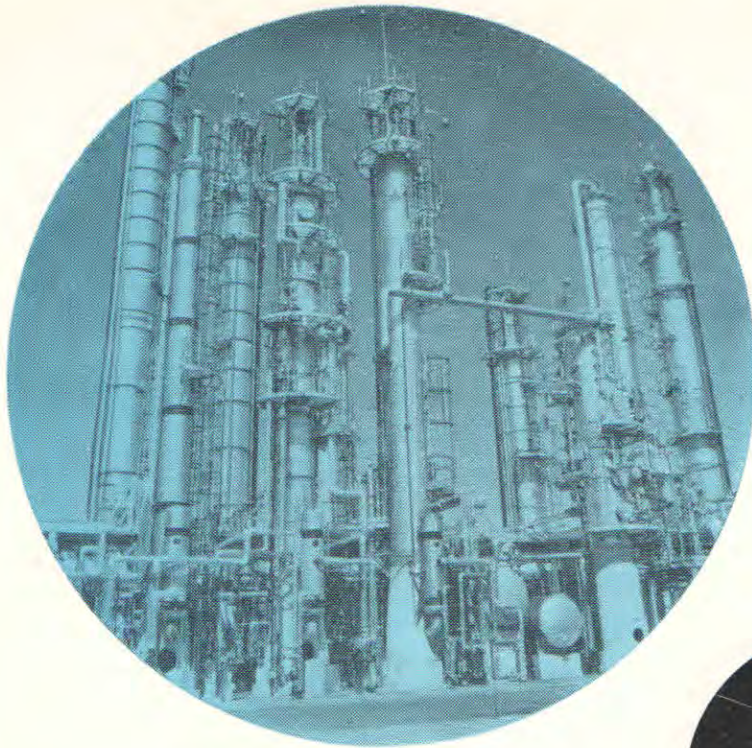


Av. Pres. Antônio Carlos,
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 252-4059
Teleg. *Quimeletra*
RIO DE JANEIRO

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
- Derivados de cloro em geral



Produtos Químicos Industriais

ACELERADORES RHODIA

Agentes de vulcanização para borracha e látex

Acetatos de:

BUTILA, CELULOSE, ETILA, SÓDIO
MONÔMERO E VINILA

ACETONA - ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T. P.

ÁCIDO ADÍPICO - AMONÍACO SINTÉTICO

LIQUEFEITO - AMONÍACO-SOLUÇÃO 24/25%

ANIDRIDO ACÉTICO - BICARBONATO DE AMÔNIO

BUTANOL - DIACETONA-ÁLCOOL

DIBUTILFTALATO - DIETILFTALATO

DIMETILFTALATO

ÉTER SULFÚRICO: farmacêutico e industrial

FENOL - ACETOFENONA - HEXILENOGLICOL

ISOPROPANOL anidro

METANOL - METILISOBULTILCETONA

RHODIASOLVE - TRIACETINA

Plásticos:

RHODIACEL - RHODIALITE - NYLON injetável

RHODOPÁS (Acetato de polivinila):

EMULSÕES - COLAS - SÓLIDOS - SOLUÇÕES

RHODIA 
DIVISÃO QUÍMICA

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.

Departamento de Produtos Industriais

Rua Líbero Badaró, 101 - 5º andar

Tels.: 239-1233 (PBX) - 35-1952 - 35-4844

Caixa Postal 1329 - SÃO PAULO 2, SP