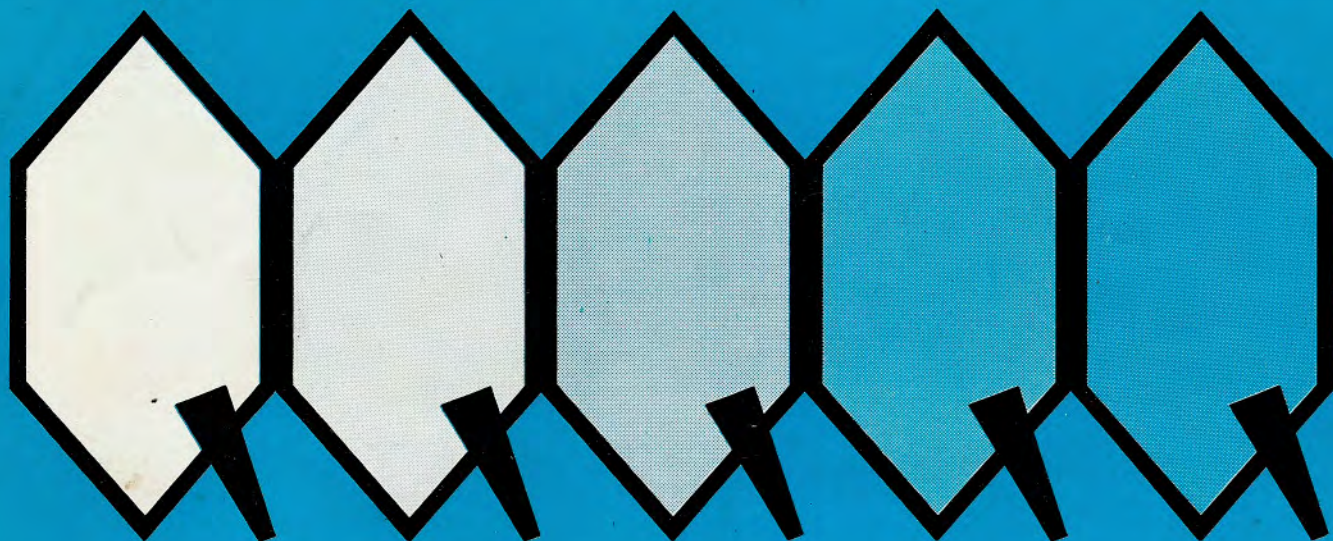


Revista de Química Industrial

ANO 51 — AGOSTO DE 1982 — NUM. 604



— NESTE NÚMERO —

**PROCESSO ECONÔMICO PARA OBTER ETANOL
QUÍMICA DO CARVÃO E SIDERURGIA
AQUISIÇÕES DA CIÊNCIA QUÍMICA
PROJETOS E CONSTRUÇÕES**

Esta é a melhor Química para seu produto.

Senhor Industrial. Esta revista de indústrias químicas e correlatas é um veículo indicado para a transmissão de suas mensagens publicitárias.

É uma revista tradicional do ramo. Vem sendo editada regularmente desde princípio de 1932.

É uma revista de elevado conceito ético. Seus artigos e informações são construtivos. A linguagem, simples, clara e sintética, convida à leitura.

É uma revista dedicada às indústrias, às técnicas e às ciências relacionadas com o progresso, particularmente do Brasil. São discutidas as questões de química industrial e conexas com isenção e correto conhecimento.

É uma revista de assinaturas pagas. A maior parte das edições vai para os assinantes; uma pequena parte distribui-se como propaganda a possíveis assinantes. Isso significa que ela possui um campo, esclarecido e vasto, de leitores habituais.

Estas quatro características — a vida atuante há quase meio século, o alto conceito que lhe assegura crédito, a boa qualidade de sua colaboração e da matéria redacional, e um extenso grupo de leitores certos — fazem da revista um órgão por excelência destinado a campanhas de anúncios para abrir as possibilidades no caminho do marketing e na consolidação das marcas.

Esta Revista é, assim, a melhor Química para o seu Produto Industrial.

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

DIRETOR RESPONSÁVEL E EDITOR
Jayme da Nóbrega Santa Rosa

CONSELHO DE REDAÇÃO
Arikerne Rodrigues Sucupira
Carlos Russo
Clóvis Martins Ferreira
Eloisa Biasotto Mano
Hebe Helena Labarthe Martelli
Jorge de Oliveira Meditsch
Kurt Politzer
Luciano Amaral
Nilton Emilio Bühner
Oswaldo Gonçalves de Lima
Otto Richard Gottlieb

PUBLICIDADE

Jacyra Ferreira (secretária)

CIRCULAÇÃO
Italia Caldas Fernandes

CONTABILIDADE
Miguel Dawidman

COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO
Fotolito Império Ltda.

IMPRESSÃO
Editora Gráfica Serrana Ltda.

ASSINATURAS:
BRASIL: por 1 ano, Cr\$ 3.300,00
por 2 anos: Cr\$ 5.600,00
OUTROS PAÍSES: por 1 ano USA\$ 60,00

VENDA AVULSA
Exemplar da última edição: Cr\$ 225,00
de edição atrasada: Cr\$ 300,00

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

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

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

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

Revista de Química Industrial

DIRETOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO 51

AGOSTO DE 1982

NUM. 604

NESTE NÚMERO

Artigo de fundo

A função das revistas técnicas informativas, Jayme Sta. Rosa 9

Artigos de colaboração

Perkin e os corantes, Luiz Ribeiro Guimarães 10
A Produção de celulose e papel na Suécia, S.I.P.B. 10
Processo econômico de álcool industrial, EIBIS Int. 11
Devemos expandir a indústria petroquímica?, N.E. Bühner 14
Química do carvão e siderurgia, Nippon Steel Corp. 25
Aquisições da ciência química, AH, PJD e RSA 26
Petróleo na plataforma submarina do Brasil, Petrobrás 28

Artigos da redação

Biotecnologia: Hidratos de carbono 29
Fermentação: Bioconversão em metano 30
Enzimas: Beta-amilase 30
Agricultura: Biotecnologia genética 30
Sílicas abrasivas: Emprego em pastas de dentes 31
Proteína monocelular: Fábrica de 100 000 t/ano 31

Secções informativas

Conselho Regional de Química — 5ª Região 2
Sindicatos de Industriais: SIPQFI 2
Cursos: Combustíveis Gasosos 2
Indústria Química no Brasil 4
Associação Brasileira de Química 6
Projetos e Construções 32



**Editora Químia de
Revistas Técnicas Ltda.**

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 5ª REGIÃO

Prêmio Químico Industrial Ruy de Azambuja Villanova

Foi instituído, para o ano de 1982, o Prêmio Químico Industrial Ruy de Azambuja Villanova, ao qual poderão concorrer profissionais químicos da Quinta Região, sediada em Porto Alegre e de que é presidente o Prof. Mario Egas Câmara.

A seguir encontra-se o Regulamento.

Art. 1º — Fica instituído o Prêmio "Químico Industrial Ruy de Azambuja Villanova", a ser concedido, em 1982, a profissional ou profissionais da Química registrados na 5ª Região, na forma do presente Regulamento.

Art. 2º — O Prêmio "Químico Industrial Ruy de Azambuja Villanova" constará de Certificado e de importância em dinheiro, no valor global de Cr\$ 400.000,00 (Quatrocentos mil cruzeiros), que poderá ser concedida a um trabalho, ou pela divisão a dois trabalhos, quando conferido.

Art. 3º — Os trabalhos deste Concurso deverão ser inéditos e versar sobre o tema "Aproveitamento do Farelo de Soja como Matéria Prima", com a seguinte apresentação:

a) datilografados em espaço duplo, em folhas padrão A-4 (21,0 cm x

29,7 cm), em páginas numeradas consecutivamente, devendo conter resumo e índice;

b) entregues até o dia 15 de outubro de 1982, em três vias, em envelopes fechados, com pseudônimo do autor ou autores, acompanhados de outros envelopes fechados e igualmente sobrescritos com o pseudônimo, nos quais virá a identificação, endereço e número do registro no CRQ-V do autor ou autores.

Parágrafo único — Não poderão participar do presente Concurso os Conselheiros Regionais, seus Suplentes, bem como os Conselheiros Federais residentes na Região.

Art. 4º — Os trabalhos deverão ser entregues diretamente na sede do Conselho Regional de Química da 5ª Região, à rua Dr. Flores, 307, 9º andar, em Porto Alegre, RS, ou para ele enviados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, com A.R. (Aviso, de Recebimento), devendo ser recebidos, impreterivelmente, até o dia 15 de outubro de 1982. Os trabalhos recebidos fora deste prazo não serão considerados.

Art. 5º — Os trabalhos serão apreciados por uma Comissão Julgadora constituída de três membros do CRQ-V, a qual poderá assessorar-se

de até dois convidados entre profissionais da química não participantes do Concurso.

§ 1º — A Comissão Julgadora fixará os critérios de julgamento.

§ 2º — A identificação do autor ou autores será feita após o julgamento.

§ 3º — O prêmio poderá ser concedido a um trabalho, pela divisão a dois trabalhos, ou ainda não ser concedido.

§ 4º — Da decisão da Comissão Julgadora não caberá recurso.

Art. 6º — Dos trabalhos não premiados poderão ser devolvidas duas vias a pedido do autor ou autores.

Art. 7º — Poderá o CRQ-V promover a publicação e divulgação do trabalho premiado.

Art. 8º — O prêmio a que se refere o presente Concurso será entregue em solenidade a ocorrer por ocasião da última reunião plenária do CRQ-V em 1982.

Prof. MARIO EGAS CÂMARA
Presidente

Prof. EDMUNDO C. DA ROCHA
Secretário

A correspondência a respeito deste Prêmio deve ser dirigida para o CRQ — 5ª Região.

Endereço da sede: Rua Dr. Flores, 307 — 9º andar, 90000 Porto Alegre, RS. Tel.: 24-8982.

Reunião-almoço do Sindicato da Indústria de Produtos Químicos para Fins Industriais do Estado do Rio de Janeiro

No dia 15 de julho próximo passado, quinta-feira, os empresários do setor químico do Estado participaram da reunião-almoço, realizada na COMPANHIA ELECTROQUÍMICA PAN-AMERICANA, em Honório Gurgel, na Estrada João Paulo, 530, nesta cidade.

Como convidados especiais, tomaram parte no encontro os Secretários

de Fazenda, e de Indústria e Comércio do Estado, respectivamente, Paulo César Catalano e Ronaldo Mesquita, além do Delegado Regional do Trabalho no Estado, Luiz Carlos de Brito. Entre os principais assuntos, figuraram: "Esvaziamento Econômico"; "Polos Petroquímico e Alcool-químico"; "Segurança e Transporte de Produtos Químicos". Houve outros pronunciamentos.

SINDICATOS DE INDUSTRIAIS

Para facilitar o transporte de redatores especializados, fazendo cobertura jornalística, o Sindicato colocou à disposição (ida e volta) um ônibus turístico, que saiu da porta da Avenida Calógeras, 15 — Centro (Prédio da Firjan) às 11:00 horas. O regresso efetuou-se às 15:00.

Na qualidade de convidado, esteve presente à reunião-almoço o diretor desta revista.

CURSOS

Armazenagem, Distribuição e Queima de Combustíveis Gasosos

Será dado um curso sobre os assuntos que compõem o título desta notícia,

no período de 9 a 27 de setembro deste ano, de segundas-feiras a quintas-fei-

ras, das 18,30 às 21,30 horas.

Será lecionado pelo Prof. Fernando Córner da Costa, sendo de 30 horas a carga horária.

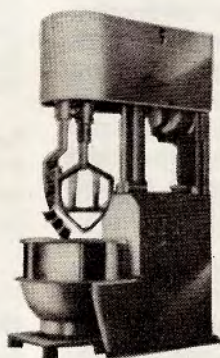
O local é dependência do IDEG-Instituto de Desenvolvimento Econômico e Gerencial, na Rua Araújo Porto Alegre, 70 - 5º andar, Tel.: 240-0797.

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CACAU E CHOCOLATE

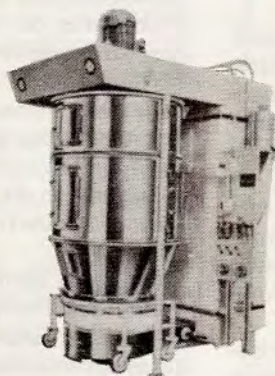
TREU



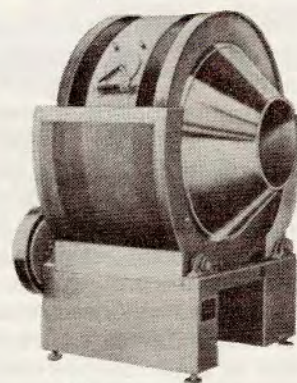
Desodorisadores
Votator para
manteiga de cacau



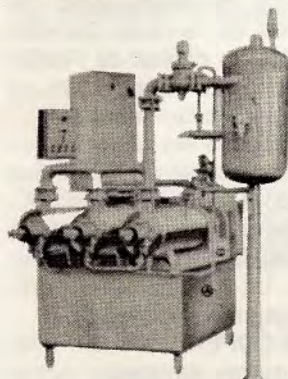
Misturadores
planetários



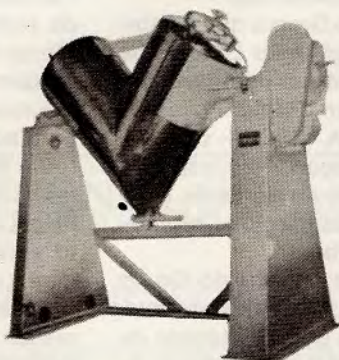
Secadores de leito
fluidizado para
massa de pastilhas



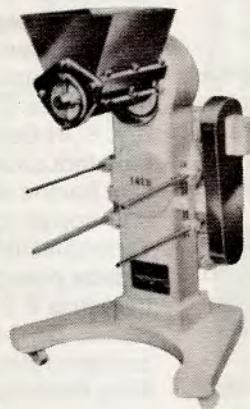
Drageadores



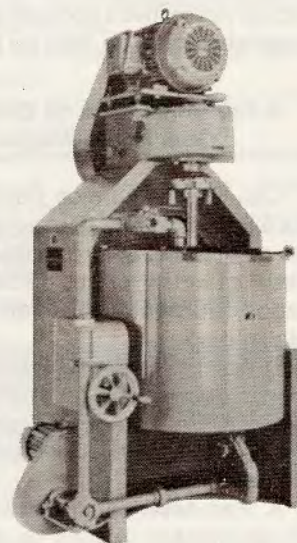
Votator para pre-
aquecimento de
massa de cacau an-
tes da prensagem,
para esfriamento
rápido de manteiga
de cacau e para
têmpera de chocolate



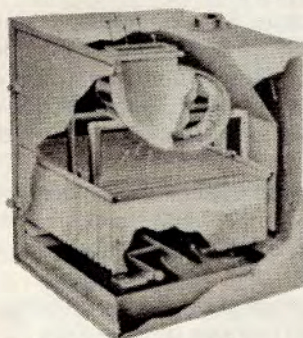
Misturadores "V"



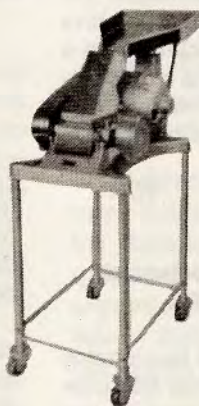
Granuladores
Oscilantes



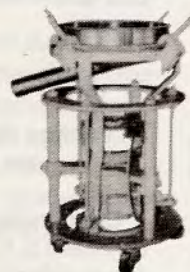
Moinhos "Attritor"
para moagem de
massa de cacau
e para conchea-
mento de choco-
late pelo proces-
so Wiener.



Coletores de pó
TORIT



Moinhos granula-
dores e micro-
pulverizadores



Peneiras
vibratórias

TREU S.A. máquinas e equipamentos

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

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

INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL

UNIPAR e Rhodia constituíram firma para operar na BA

Em 13 de julho próximo passado, UNIPAR União de Indústrias Petroquímicas S.A. e Rhodia S.A. constituíram uma sociedade piloto denominada UNI-Rhodia UNIPAR Rhodia do Nordeste S.A., com o capital inicial de 10 milhões de cruzeiros, o que formaliza o ato preliminar do Protocolo de Intenção, assinado em junho último, para a produção de metionina e de suas matérias primas.

Em segunda fase, e após serem obtidas as autorizações dos órgãos competentes, terá aquela sociedade seus estatutos adaptados aos princípios normativos aplicáveis aos empreendimentos na área do Nordeste.

A Pan-Americana no Complexo Químico de Alagoas

Cia. Electroquímica Pan-Americana é uma empresa com sede na cidade do Rio de Janeiro e produtora de soda cáustica, cloro, derivados clorados, hidrogênio, e sulfeto de sódio eletrolítico.

O novo projeto de fabricação de clorometanas que vem estudando, também na área da indústria química, terá fábrica no Complexo Químico de Alagoas.

A Pan-Americana tenciona fazer investimentos iniciais da ordem de 30 milhões de dólares.

Podem ser obtidas quatro metanas cloradas, conforme as necessidades do consumo:

CH_3Cl — Cloreto de metila

CH_2Cl_2 — Dicloreto de metileno;

CHCl_3 — Clorofórmio;

CCl_4 — Tetracloroeto de carbono.

O estabelecimento industrial do Rio tem um faturamento bruto de 400 milhões de cruzeiros por mês.

Na fábrica de Maceió, que consumirá cloro da Salgema Indústrias Químicas S.A., cuja fábrica está situada também em Maceió, espera a Pan-Americana um faturamento mensal superior a 400 milhões de cruzeiros.

Criado o Grupo Termoplástico de Camaçari

Mediante convênio entre o Copec → Coordenação do Pólo Petroquímico

de Camaçari — e diversas empresas baianas do Complexo Básico, produtoras de resinas termoplásticas, foi criado recentemente o Grupo Termoplástico. Este grupo de trabalho visa fomentar as atividades de termoplásticos na área de Camaçari, estimulando e atraindo para a Bahia as indústrias de 3ª geração, também chamadas de transformadoras ou "de ponta".

O Grupo Termoplástico vai igualmente desenvolver e divulgar novas aplicações para as resinas ali produzidas, estimulando o largo emprego de termoplásticos na indústria nacional, além de lançar as bases para a realização em novembro próximo, em Salvador, do II Seminário de Aplicações de Termoplásticos.

Fazem parte do Grupo, que é coordenado pelo Eng.º João Garcez, da Copec, as seguintes indústrias, com sede em Camaçari, Bahia: Polialden Petroquímica S/A, CPC — Cia. Petroquímica Camaçari, Polipropileno S/A, EDN-Estireno do Nordeste, Polietileno Indústria e Comércio e Cobafi — Cia. Baiana de Fibras.

O convênio de criação do Grupo Termoplásticos foi assinado em solenidade presidida pelo Secretário da Indústria e Comércio do Estado da Bahia, Dr. Manoel Castro, na data comemorativa do 4º aniversário do Pólo Petroquímico de Camaçari. Do mesmo evento fez parte a assinatura de diversos contratos objetivando a ampliação da malha viária e do sistema de tratamento de efluentes líquidos que atende ao Complexo de Camaçari.

N.P.

Fábrica de MDI da Isocianatos em Camaçari, BA

O empreendimento de Isocianatos do Brasil S.A., para fabricar MDI (metileno difenil isocianato) em Camaçari, já aprovado pelo CDI Conselho de Desenvolvimento Industrial, do MIC, numa unidade com capacidade de 10 000 t/ano, bem como a implantação de uma unidade de 20 000 t/ano de nitrobenzeno e de uma unidade de anilina com capacidade de 15 000 t/ano, e ainda para elevar as capacidades produtivas das instalações de fósforo, hidrogênio e monóxido de carbono, tem um investi-

mento no valor de Cr\$ 1 179,4 milhões de cruzeiros.

As unidades de fósforo, hidrogênio e monóxido de carbono, conforme já informamos, terão suas capacidades elevadas, respectivamente: de 29 750 para 39 400 t/ano; de 2 097 para 2 831 t/ano; de 9 478 para 12 672 t/ano.

(Ver também notícia na edição de nov. de 81, pág. 326).

COPENE e seu rápido desenvolvimento

COPENE Cia. Petroquímica do Nordeste S.A., de que é diretor-presidente o Sr. Ernesto Geisel, ex-Presidente da República, desenvolveu de modo rápido suas atividades.

Atualmente, possui 100% do capital da Central de Manutenção de Camaçari, 40% do Terminal Químico de Aratu, 46% do capital da FISIBA Fibras Sintéticas da Bahia, e 35% da Salgema Indústrias Químicas S.A.

Estava há pouco em negociações para adquirir cerca de 4 000 milhões (ou 4 bilhões) da Nitrocarbono S.A., fabricante de caprolactama, matéria prima química de um tipo de filamento sintético. Da Nitrocarbono participa a empresa neerlandesa DSM.

Possuía a COPENE também interesses em outras empresas, como COPENER Copene Energética S.A., PESCON Pesqueira do Nordeste.

E participa de outros empreendimentos industriais.

Fábrica de cloro-soda cáustica em Triunfo, RS

Carbochloro S.A. Indústrias Químicas está com o seu projeto aprovado de implantar uma fábrica eletrolítica produtora de cloro, soda cáustica e derivados clorados em Triunfo, R. G. do Sul.

Deverá começar a funcionar com a capacidade de 17 500 t/ano de soda cáustica, 15 525 t/ano de cloro e 3 670 t/ano de ácido clorídrico.

Estão programados os investimentos de 900 milhões de cruzeiros.

Fábrica de fenil acetato de potássio da Stauffer em Paulínia, SP

Stauffer Produtos Químicos Ltda., de acordo com o seu projeto devida-

(Cont. pág. 8)

Engelab lança Cabine de Fluxo Laminar.



Quem realmente entende de laboratórios, conhece os produtos que a Engelab fabrica. São laboratórios completos, capelas, bancadas, uma série enorme de equipamentos indispensáveis ao trabalho da indústria.

A mesma qualidade dos Laboratórios e Capelas Engelab está agora à sua disposição nas Cabines Engelab de Fluxo Laminar. Próprias para trabalhos na área biológica (bacteriologia, imunologia, patologia, etc.), as Cabines Engelab de Fluxo Laminar são fornecidas nos tipos horizontal e vertical, equipadas com filtros H.E.P.A., de alta eficiência.

As Cabines Engelab de Fluxo Laminar já se encontram instaladas em alguns dos mais importantes laboratórios brasileiros como, por exemplo, o da Embrapa, na cidade de Concórdia, SC, que pesquisa suínos e aves, e no laboratório da Superágua, na cidade de Caxambu, MG.

Para maiores detalhes técnicos, consulte nosso Departamento de Marketing.

Engelab Engelab - Equipamentos de Laboratórios Ltda.
Uma empresa do Grupo Convex

4COM

Fábrica: Rio (021)371-5040; Filial: SP (011)222-4115;
Associadas: Salvador (071)226-3278 e (071)226-1276,
Brasília (061)223-0975, Porto Alegre (051)222-4381.
Representantes em Pará, Maranhão, Ceará, Rio
Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Minas Gerais,
Mato Grosso do Sul e Paraná.

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

CAIXA POSTAL, 458
END. TELEG. "DIERINDUS"

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

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

Carta da ABQ

A Associação Brasileira de Química desenvolve um sólido elenco de atividades aos níveis: internacional, nacional e regional. O relatório abaixo relaciona o trabalho desenvolvido no decorrer do ano de 1981.

Muitas destas atividades são de âmbito local, sendo desenvolvidas pelas Secções Regionais da ABQ. Procurar-se-á dar maior organicidade a estes tipos de evento englobando-os em uma programação geral de maior alcance.

Os próximos eventos de maior alcance são relativos a Congressos: a realização do XXIII Congresso Brasileiro de Química, que marca o 60º aniversário destes Congressos e apresentará também uma evocação da história dos mesmos, bem como o lançamento da I Feira Brasileira de Química, e a instalação da Comissão Organizadora do 16º Congresso Latino-Americano de Química.

Ambos estes eventos são marcados pela aproximação da ABQ com suas co-irmãs, representando um esforço concentrado das mesmas em prol da Química.

Contamos com sua apreciação do Relatório e sua participação em nossas próximas atividades.

¹ Cordialmente,
(a) PETER RUDOLF SEIDL
Presidente da ABQ

Diversas atividades culturais e profissionais

Com o propósito de estimular a pesquisa e a investigação científica, incentivando o progresso da indústria química em nosso país, a Associação Brasileira de Química realizou no ano vencido diversas atividades como conferências, cursos, simpósios, mesas redondas e como atividade de maior envergadura o XXII Congresso Brasileiro de Química, realizado em Belo Horizonte.

A ABQ fez-se, no ano vencido, representar em várias reuniões internacionais.

Dividiremos a seguir, em tópicos, as atividades que mereceram maior relevo no exercício de 1981.

XXII Congresso Brasileiro de Química

Promovido pela ABQ — Secção Regional de Minas Gerais, o XXII Congresso Brasileiro de Química reuniu, no período de 11 a 17 de outubro de 1981, cerca de 1 000 químicos entre profissionais e estudantes.

Coroados de pleno êxito, o XXII Congresso constou do seguinte temário:

- Energia
 - Saneamento Ambiente
 - Segurança do Trabalho
 - Química dos Produtos Naturais
- Durante a realização do XXII Congresso Brasileiro de Química, foram oferecidos os seguintes cursos:
- Qualidade da Água para Abastecimento Público
 - Corrosão Metálica
 - Sistemas de Refrigeração
 - Sistemas Geradores de Vapor
 - Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos
 - Riscos Químicos Profissionais
 - Química de Produtos Naturais

I Semana Acadêmica

Sob o patrocínio da ABQ — Secção Regional do RJ, tivemos a I SEMANA ACADÊMICA DO INSTITUTO DE QUÍMICA DA U.F.F., realizada no período de 17 a 21 de agosto de 1981.

Com o objetivo de promover o aprimoramento cultural da comunidade universitária, proporcionando aos estudantes maiores informações através do conhecimento de métodos e técnicas de trabalho, nos diversos campos da química, foram ministrados, ao longo da referida semana, os seguintes cursos:

- Introdução à Absorção Atômica;
- Polímeros;
- Espectrografia de Emissão;
- Radiobiologia;
- Colorimetria;
- Microanálise Química;
- Espectrografia no Infravermelho;
- Cromatografia.

E, ainda fazendo parte da programação, houve as seguintes palestras: Ecologia Química, proferida pelo Prof. Dr. Otto R. Gottlieb (U.S.P.); Óleos Essenciais de Importância Industrial, proferida pelo Prof. Paulo Henrique Mendes (U.F.F.); Geração de Biogás, proferida pelo Prof. Ronaldo Barbosa (U.F.R.RJ); Adquirir ou Desenvolver Tecnologia, proferida pelo Prof. Kurt Politzer (U.F.RJ)

Anais + Publicações

Foram publicados, no ano vencido, 3 000 exemplares dos Anais contendo os trabalhos do XXI Congresso Brasileiro de Química, sendo distribuídos entre profissionais, estudantes e entidades ligadas à química.

As Secções Regionais de PE e RS emitiram, ao longo do ano de 1981, boletins contendo informações e noticiário de interesse dos associados.

No ano vencido, a ABQ — RS lançou o primeiro número de um jornal bimestral *Matéria Prima*, que teve amplo sucesso, sendo muito apreciado pelos associados.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

Convênio + Revistas

Foram mantidos os convênios com as seguintes editoras, durante o ano de 1981, para a distribuição de publicações especializadas aos associados das Seções Regionais:

Associação Brasileira de Química — Seção Regional RS — Editora Novo Grupo, responsável pela *Revista Petro e Química*;

Associação Brasileira de Química — Seção Regional RS — Editora Cremon, responsável pela publicação *Tintas e Vernizes*;

Associação Brasileira de Química — Seções Regionais RS, PE, SP e RJ — Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda., responsável pela edição da *Revista de Química Industrial*.

E ainda a Associação Brasileira de Química — Seção Regional RS firmou convênio com a Editora Strauss, responsável pela publicação *Proteção Superficial*.

Atividades Diversas

A ABQ — Seção Regional do RS, em convênio com a Dow Química e a Alquímica, promoveu o CURSO SOBRE SOLVENTES CLORADOS, ministrado pelo Prof. Edson Guarda, nos dias 10 e 11 de março de 1981.

A mesma Seção Regional promoveu a realização do CURSO PETROQUÍMICA E TECNOLOGIA ORGÂNICA, ministrado pelo Prof. Karl Griesbaun, da Universidade de Karlsruhe, Alemanha, no mês de março do ano vencido.

Ainda a ABQ — RS, em convênio com a Hoechst, promoveu, nos dias 21 e 22 de maio de 1981, um audiovisual sobre RESINAS DE POLIÉSTER, na Universidade de Caxias do Sul. A palestra foi proferida pelos Químicos José Paulo Pereira e Ricardo Bischoff Kent.

O Laboratório de Corrosão e Proteção de Metais da Escola de Engenharia da UFRGS e a ABQ — RS promoveram a realização do CURSO DE FUNDAMENTOS DA CORROSÃO. Este curso foi desenvolvido de 27 a 29 de abril, 4 a 6 e 11 e 12 de maio de 1981, ministrado pelo Prof. Adão Mautone.

Sob os auspícios da Seção Regional de São Paulo, realizou-se o III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ELETROQUÍMICA E ELETROANALÍTICA, em junho de 1981, no Instituto de Química da U.S.P.

A Associação Brasileira de Química — Seção Regional do Rio de Janeiro promoveu a realização do CURSO DE TECNOLOGIA DE POLÍMEROS, no período de 19 a 23 de outubro de 1981. O curso foi ministrado pela Profa. Eloisa B. Mano (IMA), nas dependências da Escola Técnica Federal de Química, RJ.

No período de 26 a 30 de outubro, a ABQ — RJ promoveu a realização do CURSO TECNOLOGIA DE TINTAS,

na Escola Técnica Federal de Química, RJ. O curso foi ministrado pela Dra. Queenii Kun Pan (Tintas Ypiranga).

E ainda a ABQ — Seção Regional RJ promoveu a realização do CURSO TECNOLOGIA DE COSMÉTICOS, no Instituto de Química da UERJ. Este curso foi ministrado no período de 7 a 11 de dezembro de 1981, pelo Prof. Pedro Vieira (Gillete do Brasil).

Contando com o apoio da ABQ — Seção Regional de Pernambuco, realizou-se o V SIMPÓSIO DO GRUPO PERNAMBUCANO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA QUÍMICA "CARLOS EVARISTO PRÉLAT", dedicado principalmente a assuntos de físico-química e em homenagem ao centenário do saudoso cientista Irving Langmuir.

No dia 24 de outubro de 1981, reuniram-se cerca de 70 sócios num almoço de confraternização oferecido pela ABQ — RJ, quando foram conferidos os primeiros diplomas de "Sócios Eméritos" desta Regional.

I Seminário Brasileiro da Indústria Química

Com o objetivo de analisar sob os enfoques tecnológico, comercial, econômico e social a problemática apresentada pela indústria química brasileira, a qual, embora em grande parte decorrente da atual conjuntura mundial, possui inúmeras características e atividades peculiares somente solucionáveis através da inovação de métodos e processos, bem como pelo aproveitamento dos recursos e potencialidades nacionais, realizou-se o 1º SEMINÁRIO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA QUÍMICA, fruto do esforço conjunto da Associação Brasileira de Química e da ABEQ — Associação Brasileira de Engenharia Química.

Este Seminário realizou-se nos dias 5 e 6 de novembro de 1981, no Centro de Convenções do Hotel Glória, no Rio de Janeiro.

Reuniões Internacionais

A ABQ participou do XIV CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE QUÍMICA, realizado na cidade de San José, Costa Rica, no período de 2 a 7 de fevereiro de 1981.

Representando o Brasil na reunião da FLAQ — Federação Latino-Americana de Associações Químicas, o então Presidente da ABQ, Dr. Walter B. Mors, autorizado inclusive pelas nossas Sociedades irmãs a ABEQ — Associação Brasileira de Engenharia Química e a SBQ — Sociedade Brasileira de Química e com o apoio declarado do CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, apresentou ao certame o nosso propósito de trazer para o Brasil um dos próximos Congressos Latino-Americanos de Química.

mente aprovado em dezembro, montará em Paulínia, SP, uma fábrica de fenil acetato de potássio, com capacidade de produção de 500 t/ano e a fabricação de seu intermediário cianeto de benzila (210 t/ano), para o consumo cativo.

O investimento previsto foi de 64 milhões de cruzeiros.

Mitsubishi estuda a possibilidade de instalar fábrica de vinílico em Alagoas

Mitsubishi Chemical Industries Ltd., conhecida empresa do Japão que trabalha também no Brasil, revelou o interesse de instalar fábrica do monômero cloreto de vinila e do polímero P(CV), em Alagoas, de acordo com declaração do Sr. E. Suzuki, presidente do Conselho de Administração do Grupo, que esteve em junho no Estado Nordeste.

O Grupo japonês já está ligado à indústria química no Brasil e muito colabora com o desenvolvimento econômico do país com a sua participação em projetos de produção

COALBRA continua trabalhando em seu projeto

Três engenheiros da COALBRA Coque e Álcool de Madeira S.A., que trabalham no projeto da Unidade Industrial de Uberlândia, participaram da Comissão Brasil-União Soviética, na qual se ressaltou o esforço empreendido pela COALBRA.

Os delegados soviéticos reafirmaram sua disposição no sentido de manter entendimentos para a cooperação no levantamento de 14 unidades industriais da empresa brasileira.

(Ver também a notícia "Hidrólise ácida da madeira", com referência à COALBRA Coque e Álcool de Madeira S.A., na edição de julho de 1981, pág. 198).

Petrocoque instalará fábrica no Norte

Possivelmente ainda no corrente ano de 1982, a Petrocoque — única produtora, na América do Sul, de coque calcinado utilizado na fabricação de alumínio — estará iniciando um estudo de viabilidade visando a

instalação de uma segunda unidade industrial no norte do país para atender aos projetos de alumínio do consórcio Alcoa/Shell e da Albrás — consórcio formado pela Vale do Rio Doce (51 por cento) e pela Nippon Aluminium Company (49 por cento).

Ao transmitir esta informação não faz muito tempo, o diretor-presidente da Petrocoque, Albary Eckmann Peniche, explicou que já existe entendimento entre os sócios da empresa — Petrobrás, Alcan do Brasil e Companhia Brasileira de Alumínio, no grupo Votorantin — quanto à necessidade de instalação de uma nova unidade industrial.

Segundo ele, a dúvida, até o momento, diz respeito à localização do projeto, que tanto poderá ser em São Luiz, onde está instalado o consórcio Alcoa/Shell, como em Barbarena, no Pará, próximo à Albrás.

Fábrica de cosméticos da Bozzano

A nova fábrica de produtos cosméticos de Bozzano Divisão Cosmética da CEIL Comercial, Exportadora, Industrial Ltda., com sede em São Paulo (Rua Joaquim Távora, 1010) fica situada na Via Anhanguera, km 13.

L. PEM Engenharia é a construtora. A fábrica entrará brevemente em operação.

Fábrica de sabonetes em Sabará

No bairro de Sobradinho, Sabará, MG, à margem da Rodovia MGT-262 (que liga Sabará a Belo Horizonte) será levantada uma fábrica de sabonete e produtos de higiene e limpeza.

A informação foi fornecida pelo Sr. Luís Alves dos Santos, prefeito de Sabará.

Goodyear diversificará a produção no campo de polímeros naturais e sintéticos

A Goodyear do Brasil está interessada em produzir, no país, mangueiras especiais para perfuração de poços de petróleo e, para isso, tem o apoio da Petrobrás, segundo revelou

o presidente da empresa, George Steward.

Anunciou, ainda, que em decorrência da aprovação do programa Befiex, a Goodyear aplicará, no Brasil, nos próximos anos, 360 milhões de dólares.

O programa Befiex da Goodyear prevê a exportação de 770 milhões de dólares em 10 anos. Steward explicou que haverá um amplo aproveitamento da capacidade produtiva da empresa, "pois não podemos ter elevação em custos operacionais com ociosidade".

Este ano, suas exportações deverão passar de 35 milhões para 40 milhões a 45 milhões de dólares.

A empresa pretende continuar a diversificação de seus produtos dentro da linha de polímeros naturais e sintéticos.

A nova unidade da Orion

Localizada na região industrial de São José dos Campos, a nova unidade industrial da Orion S.A. já iniciou suas atividades com a produção parcial das caixas de baterias automotivas e parte do setor de revestimentos.

A nova instalação industrial deverá, quando concluída dentro de aproximadamente dois anos, abrigar todos os setores da maior indústria de artefatos de borracha (transformação) da América Latina, excluídos pneus e solados.

Terminadas as obras civis, serão ao todo, 65 000 metros quadrados destinados somente ao setor industrial e que chegarão aos 86 000 metros quadrados se somados ao espaço reservado à área administrativa.

Da área total adquirida de 250 000 metros quadrados, quase metade, está sendo reservada às atividades humanas relacionadas aos funcionários da empresa.

Firestone fechou sua fábrica no Rio de Janeiro

A fábrica do Rio era antiga, construída em 1940, e muito pequena.

Nela não se poderia fabricar qualquer artefato de borracha de modo produtivo.

Por isso, foi fechada.

Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 51

AGOSTO DE 1982

NUM. 604

A função das revistas técnicas informativas

Os meios de comunicação aumentaram muito e diversificaram-se um pouco no mundo de hoje.

Tem o ser humano uma vontade congênita de transmitir e receber notícias, de estar informado. E sempre procurou usar e melhorar os modos de comunicar-se, tanto para a defesa, como para as realizações.

Certamente, os contemporâneos de Ts'ai Lun, que inventou o papel no ano 105 da era cristã na China, não avaliaram que esse frágil material em forma de folhas iria, séculos depois, revolucionar a transmissão de notícias, tornando-as acessíveis a sem número de pessoas.

E mais: que iria ser o receptáculo onde se abrigariam os conhecimentos e a cultura das gerações dos povos espalhados pela superfície da Terra.

Tempos mais tarde, quando o impressor Johann Gutenberg abandonou o papel duro, impermeável que então se fazia, e com tipos de madeira imprimiu a Bíblia em outro tipo de papel, mais flexível e absorvente, lá pelos anos de 1455 a 1456, abriram-se as possibilidades de grande (relativamente) produção de papel já no século XV.

Em 1747 provavelmente, instalou-se no Brasil a primeira tipografia. Foi Antônio Izidoro da Fonseca quem a montou no Rio de Janeiro. O nosso primeiro semanário impresso saiu em 1808 também nesta cidade.

O expressivo desenvolvimento da indústria gráfica ocorreu no século passado quando Fourdrinier inventou a máquina fabricadora de papel e se começou a produzir papel de fibras de madeira, matéria prima abundante.

Com isso tornou-se possível a expansão das notícias, da cultura sob todos os seus aspectos, por meio de jornais, outros periódicos, revistas e livros.

Passou a ser, então, a imprensa uma força política, tanto construtiva, como destruidora. Hoje, com algumas exceções em determinados países, ela figura como veículo de cultura e de informação, diminuído

aquele poder demolidor. No complexo das obras impressas, ocupam as revistas técnicas e científicas uma função de alta importância.

Até à Segunda Guerra Mundial, estes periódicos constituíam um acervo de artigos mais ou menos longos e tanto quanto possível completos, que tratavam com certa profundidade de aspecto de um assunto.

Eram, por isso, massudas as revistas. Aos poucos foi encarecendo o preço do serviço gráfico, juntamente com a elevação do custo de máquinas e equipamentos, da mão de obra, dos impostos e de tudo o mais que gravava a indústria de impressão. Os preços subiram e cada vez sobem mais.

Desapareceram muitos jornais, semanários, mensários. A publicação dos magazines volumosos, em muitos casos, não mais foi possível. Em seu lugar, surgiram as revistas técnicas e informativas mais leves, com menos páginas, porém abundantes de informações valiosas para os profissionais de ramos específicos.

No caso de revistas de indústrias químicas, de tecnologia, de eletrônica e de tantas outras especialidades, fundaram-se várias em países adiantados, que informam a respeito de novas técnicas, de invenções, de mercados, de serviços, etc.

Hoje, os publicitários após estudos analíticos e pesquisas de mercado, estão certos de que as informações pelo rádio, pela televisão, pelos sistemas de TV por cabo, a saber, pela Telemática, são boas e necessárias para alertar, como primeira informação. Mas são rápidas demais e não fica um registro. Passam como as palavras ao vento.

As revistas técnicas informativas, entretanto, armazenam com segurança as informações e podem ser consultadas sempre que preciso para se encontrar os dados certos. Além disso, são portáteis e econômicas.

Jayme Sta. Rosa

Perkin e os corantes

LUIZ RIBEIRO GUIMARÃES, L.D., D.Sc.
INSTITUTO DE QUÍMICA — UFRJ
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO — UFRJ

O homem sempre foi fascinado pelo som (canto dos pássaros) e pela cor (o nascer e o por do sol, as flores, os animais).

Depois que aprendeu a fiar e tecer, o homem procurou tingir seu vestuário.

Para fabricar as tintas de parede utilizou pigmentos minerais.

Para tingir as fibras, os corantes eram de origem animal (púrpura que os fenícios extraíam de um molusco; carmim obtido da cochonilha, etc) ou vegetal (anil ou índigo, pau campeche, urzela, etc.).

Até mesmo determinado País passou a chamar-se de Brasil por causa da madeira cor de brasa que fornecia um corante vermelho.

Hoffman (o homem das aminas), em 1855, trocou a Alemanha pela Inglaterra para ser Diretor do Royal College of Chemistry. Dentre seus alunos um se sobressaiu: Perkin. Interessado na síntese da quinina, procurou oxidar a toluidina para chegar ao alcalóide da quineira. Para seu espanto conseguiu a síntese do 1º corante artificial: a malveína ou púrpura de anilina.

Perkin ofereceu a patente à Coroa Britânica que não mostrou nenhum interesse pelo assunto (1856).

Perkin, então, foi para a Alemanha, associou-se a Leopold Cassella e instalou a primeira fábrica de corantes no mundo. Pela primeira vez procurava-se obter o benzeno a partir do alcatrão da hulha. A nitração do benzeno exigiu a fabricação de reatores.

A preparação do ácido nítrico efetuou-se a partir do salitre do Chile. Enfim, a passagem da obtenção do produto do laboratório para a escala industrial exigiu um esforço hercúleo neste trabalho pioneiro.

É fato sabido que, por definição, indústria é um conjunto de operações (capital e trabalho) destinadas a transformar as matérias-primas em produtos adequados ao consumo e a promover a realização de riquezas.

Assim sendo, é fácil avaliar a luta titânica empreendida por Perkin e seu sócio neste empreendimento precursor, num mundo em que tudo estava por fazer.

Quando Baeyer, discípulo de Perkin, fez a síntese do anil ou

índigo pondo fim ao monopólio da plantação da anileira (Índia e Brasil), foi uma grita geral na Inglaterra com repercussão no Parlamento, do que resultou a criação da ICI — Imperial Chemical Industries, Ltd., e convite para que Perkin assumisse a Direção da empresa, o que aconteceu anos depois.

Quiz ainda o destino que este mesmo Perkin conseguisse sintetizar a primeira essência: a cumarina.

Baeyer, igualmente, obteve uma série de corantes do grupo das ftaleínas e sulfonftaleínas: fenolftaleína, fluoresceína, cresolftaleína, timolftaleína, azul de bromofenol, púrpura de bromocresol, eosina, eosina YS, eritrosina.

A importância da fluoresceína na atualidade pode ser vista no que se segue: tingimento da lã e da seda, acompanhar cursos de águas subterrâneas, verificar se há contaminação de nascentes por águas das fossas, vazamentos em edifícios de apartamentos, localização de naufragos, detetar lesões na córnea, química analítica, etc. ☆

CELULOSE E PAPEL

A produção de celulose e papel na Suécia

E o problema do combustível

SWEDISH INTENAT. PRESS BUREAU
ESTOCOLMO

A produção de papel e papelão em 1981 foi de 6,14 milhões de toneladas, uma queda de menos de 1% comparado com 1980, informou a Associação Sueca de

Papel e Celulose, com uma utilização de 85% da capacidade da indústria.

A produção de papel de imprensa aumentou, comparado

com o ano anterior, mas baixou a de papel kraft, canelado e demais tipos.

As exportações de papel e papelão subiram 2%, com um au-

mento para papel de imprensa e de forração kraft no valor de 2 350 milhões de dólares.

A produção de celulose chegou a 8,5 milhões de toneladas com 81% de utilização da produção. A Suécia manteve assim a sua participação no mercado da Europa Ocidental, continuando — junto com o Canadá — na liderança da exportação de celulose.

Em sua análise a Associação classificou o ano de 81 como um ano moderado para a indústria, o que reflete o marasmo da economia internacional.

As tendências econômicas para 1982 são muito incertas, mas no caso de uma recuperação, seu

efeito será imediatamente sentido na produção.

O consumo de combustível por tonelada de papel e celulose produzida na Suécia deve cair 8% entre 1981 e 1986, sendo que o consumo em 1981, de 4,55 milhões de metros cúbicos, só aumentará marginalmente dentro de cinco anos.

Simultaneamente aumentará a produção de papel e papelão de 10 para 15%, com 10% para celulose.

A queda no consumo de combustível é em parte resultado das medidas de economia e alterações feitas no seu processamento, mas também é devido à subs-

tituição parcial do combustível por eletricidade.

A participação do petróleo no consumo total deve diminuir de 32% em 1981 para 20% em 1986, ou seja, meio milhão de metros cúbicos, em termos absolutos.

O volume do vinhoto e madeira, que em 81 correspondia a 3,0 milhões de m³, deve aumentar para 3,26 milhões até 1986, ou seja, cerca de 71% das necessidades totais de combustíveis.

Os novos produtos são de origem vegetal, turfa e carvão. Em 1986, cerca de 1,1 milhão de m³, de combustível vegetal poderá substituir 180 000 m³ de petróleo. ☆

ETANOL

Processo econômico de álcool industrial

Novo processo contínuo de fermentação/destilação que funciona com altas concentrações, usando matérias primas "recuperadas" de melaço, caldo de cana ou de beterraba, trigo ou milho

EIBIS INTERNATIONAL
LONDON

Maiores produções de álcool, consumo mais baixo de energia e problemas de efluentes grandemente reduzidos são anunciados para um novo processo integrado de fermentação e destilação desenvolvido pela Alfa-Laval AB, de Tumba, Suécia, agora lançado internacionalmente.

A companhia acredita que o seu processo Biostil transformará a economia de fabrico do etanol industrial (para uso como combustível ou como produto químico) a partir de fontes naturais recuperadas, tais como xarope de açúcar, melaço ou cereais.

O processo Biostil difere da tecnologia convencional, pois a matéria prima altamente concentrada pode alimentar direta-

te a unidade de fermentação. Visto o álcool produzido ser continuamente separado da mistura em fermentação, a matéria prima não necessita de ser diluída com quantidades enormes da água do processo para proteger os fermentos contra envenenamento provocado pelo álcool.

O efluente ("resíduo líquido") resultante da destilação é por conseguinte concentrado, e necessita de pouca ou nenhuma energia para evaporação antes da secagem final ou da combustão.

O custo de eliminação dos seus elementos poluentes é substancialmente reduzido, ainda que recuperando subprodutos valiosos, tais como alimentos para animais ou fertilizantes.

Fábricas na Austrália e Suécia

Uma fábrica-modelo do processo Biostil (Figs. 1 & 2) produzindo 12 000 litros/dia de etanol, financiada em conjunto pela Alfa-Laval e a CSR Ltd., está em funcionamento, desde abril de 1981, em Queensland, Austrália.

Tem alcançado produções de álcool consideravelmente maiores do que as da destilaria de forno vizinha, e tem provado não necessitar nem de esterilização nem pasteurização da matéria prima para funcionar de forma estável.

Em funcionamento contínuo durante períodos de vários meses, tem reduzido os volumes de resíduos líquidos a menos de

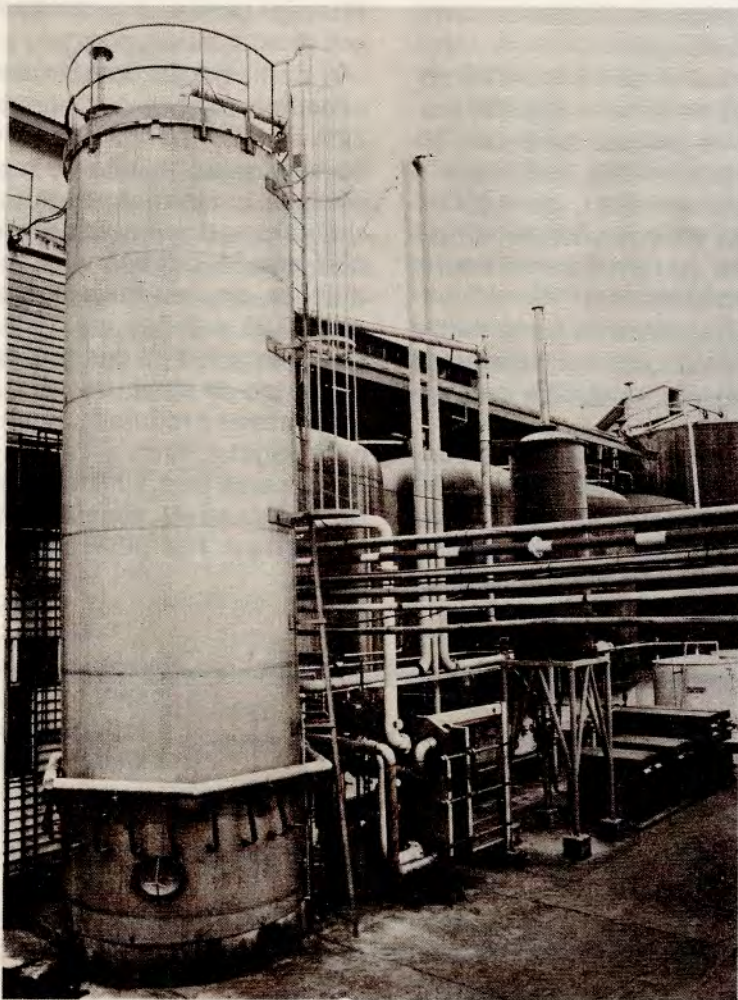


Fig. 1

metade, com melaço de cana como matéria prima (40° Brix, ou 32 % de teor de sólidos em peso), e a um terço usando xarope concentrado de cana (53° Brix, 51% de teor de sólidos).

Um só homem supervisa o processo.

A Alfa-Laval completou também, com êxito, ensaios com matéria prima com base em amido — tanto de trigo como de milho — numa instalação piloto, de capacidade de 800 litros/dia, situada em Tumba. Uma fábrica-modelo de 20 000 litros /dia com base em trigo, está atualmente em projeto, financiada em conjunto com a Cooperativa dos Agricultores Suecos. Está programada para entrar em funcionamento em 1983, produzindo álcool combustível e alimentos de alta qualidade para animais.

Coluna de destilação por andares

No processo Biostil (Fig. 3), a matéria prima concentrada (1) é bombeada, com um caudal horário fixo, para o interior de um vaso de fermentação ventilado (2)

Uma fracção da mistura em fermentação é continuamente retirada, sendo primeiramente bombeada para um centrifugador (3) onde o fermento é separado e reciclado, em seguida através de um permutador de calor do tipo regenerativo (4) até à secção superior (5) de uma coluna de destilação por andares.

Aqui, o etanol (6) é retirado sob a forma de vapor a 30-40% para subsequente rectificação. A maior parte da fase líquida retorna ao vaso de fermentação através do permutador de calor; a restante parte passa para a secção inferior (7) da coluna de destilação onde por aquecimento indirecto a vapor, é separada numa fase contendo álcool (que retorna à secção superior) e em resíduo líquido concentrado (8).

A destilação dividida entre duas secções permite a optimiza-



Fig. 2

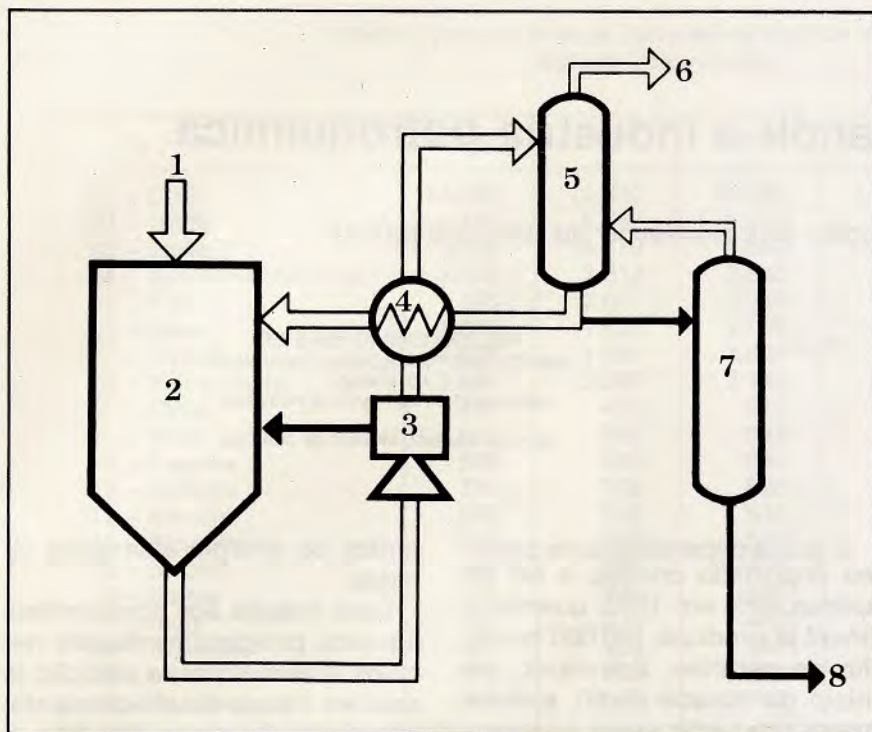


Fig. 3

ção da relação líquido-vapor em cada uma, minimiza o consumo de energia para uma dada concentração de sólidos, e simplifica a estabilização das condições de fermentação.

O fluxo de retorno, estéril, para o vaso de fermentação proporciona uma pasteurização interna e permite manter facilmente uma população de elementos de fermentação alta e estável, sem perdas de açúcar num crescimento excessivo de fermento ou na formação de produtos derivados e sem infecção bacteriana.

A concentração de álcool no vaso de fermentação é mantida entre 4,5% e 6% em peso, e a concentração de açúcar de fermentação abaixo de 0,1%. Este último valor é comparável aos processos convencionais, mas como os volumes totais são muito menores, há portanto perdas de açúcar muito menores no resíduo líquido.

Altas concentrações

Destilarias convencionais de melão ou xarope de açúcar dão origem a 10 a 12 litros de resíduo líquido, ou mais ainda, por cada litro de etanol a 100% que produzem (Fig. 4). Isto é devido à diluição da matéria prima necessária para assegurar uma concentração máxima de álcool de cerca de 7% em peso no vaso de fermentação.

Com o processo Biostil, visto o álcool ser continuamente removido antes de atingir tal nível, esta restrição não se aplica. O factor limitativo para o fermento é a pressão osmótica, a qual é determinada pelos componentes não fermentáveis dissolvidos na matéria prima.

Para melão de cana, com uma relação "fermentáveis/não fermentáveis" (F/N) compreendida normalmente entre 1, 5 e 3, o limite da pressão osmótica permite uma concentração na matéria prima entre 35% e 55% de teor de sólidos totais, resultando em 2-5

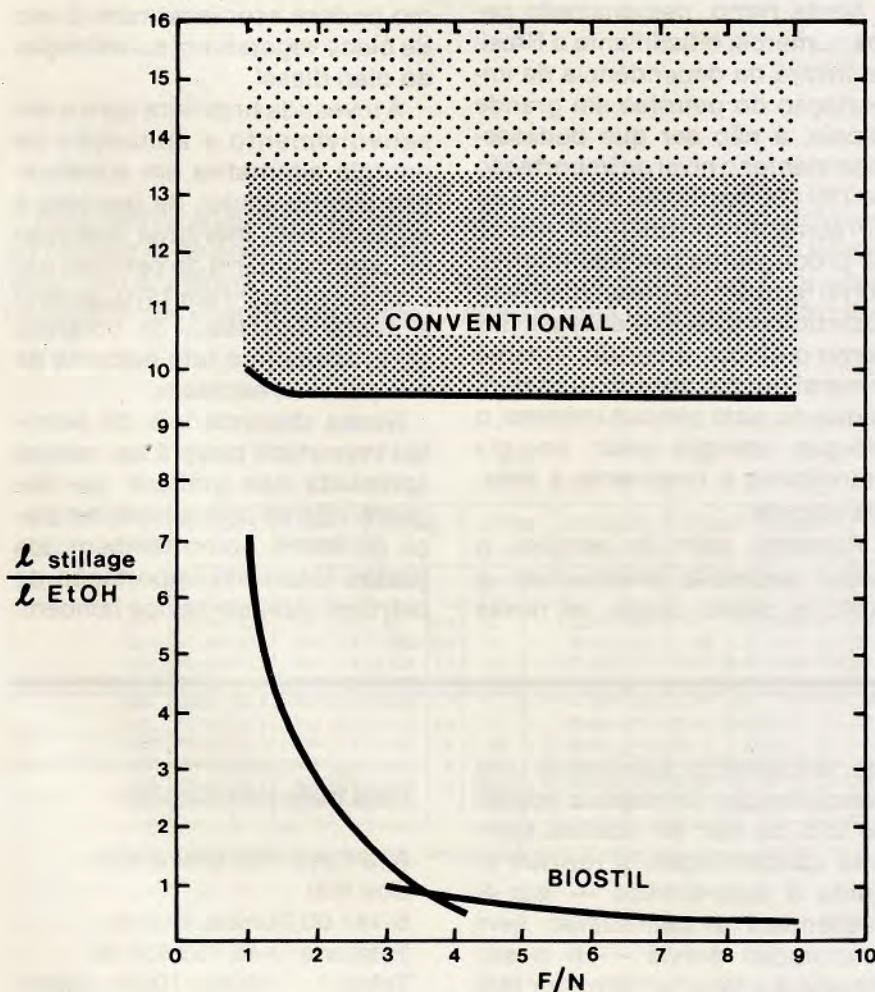


Fig. 4

Devemos expandir a indústria petroquímica

(Continuação dos números de junho e julho)

NILTON EMÍLIO BUHRER
 INSTITUTO DE TECNOLOGIAS APROPRIADAS
 AO HOMEM
 VINCULADO AO INSTITUTO DE PESQUISA
 E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

A dependência do Brasil em relação ao petróleo importado é um fato evidente que vem se acentuando de ano para ano, principalmente a partir de 1960, quando se iniciou praticamente a implantação da indústria automobilística no país.

Já, em 1970, o Brasil consumia cerca de 29 591 622 m³ de petróleo bruto e em 1977 esse total já subia para 56 047 514 m³ (fonte CNP).

A estimativa para importação de petróleo em 1981 deverá ser de 68 604 690 m³ e, finalmente, numa projeção para 1986, uma importação de 89 289 637 m³, caso não haja uma redução racional no consumo.

Com o constante aumento, embora lento, de nossa produção interna de petróleo, face aos grandes esforços desenvolvidos pela PETROBRÁS, esses valores relativos à importação deverão ser amenizados, desde que o Governo Brasileiro mantenha um nível de importação fixo que é de 750 000 barris/dia.

A nossa dependência de petróleo importado chegou a ser de apenas 60% em 1960, quando o Brasil já produzia 100 000 barris/dia de petróleo. Entretanto, no início da década de 80, embora nossa produção tenha aumentado para 185 000 barris/dia, a nossa dependência de importação era de 88%.

Neste ritmo, demonstrado pelos números, dificilmente o Brasil se livrará da dependência da importação do petróleo em grande escala, a não ser que pudéssemos manter o nível de importação de 750 000 barris/dia, em troca de um aumento considerável, não só na produção de petróleo interna, como também no desenvolvimento de novas fontes de energia, tais como o álcool, o carvão — tanto mineral quanto vegetal — os derivados do xisto pirobetuminoso, o bio-gás, energia solar, energia hidrelétrica e finalmente a energia nuclear.

Portanto, além do petróleo, o Brasil necessita desenvolver, a curto e médio prazo, as novas

fontes de energia alternativa citadas.

Com relação aos combustíveis líquidos, principalmente para veículos automotores, a solução já está em franco desenvolvimento, através do Programa Pró-Álcool, com perfeita aceitação dos usuários e colaboração da indústria automobilística nacional. O mesmo poderá acontecer com o uso de óleos vegetais em substituição ao óleo diesel.

A investida brasileira para o desenvolvimento e aplicação de energia alternativa em substituição aos derivados de petróleo é apoiada pela inevitável elevação do custo do barril de petróleo (de 2 dólares o barril em 1970, passou a custar em 1980, 35 dólares), agravada com o fato evidente de sua possível escassez.

Nossa dependência do petróleo importado poderá ser melhor apreciada nos gráficos que seguem, não só com relação ao preço do barril, como também dos gastos totais em importação de petróleo. Apresentamos também,

litros de resíduos líquido (a 23-40% de teor em sólidos) por litro de etanol.

Para matérias primas como o xarope de açúcar, com relações F/N que excedem 4, o limite nunca é alcançado. A Alfa-Laval recomenda uma concentração da matéria prima (tipicamente 60% de

teor em sólidos) que origina uma concentração do resíduo líquido de 55% de teor em sólidos. Com esta concentração, o resíduo líquido é auto-térmico — isto é, sustentará a combustão sem evaporação prévia — e o seu volume é inferior a 1 litro por litro de etanol. ☆

Para mais informações:

Alfa-Laval AB, Bioventure
 Box 500
 S-147 00 Tumba, Suécia
 Telefone: +46 753 650 00
 Telex: 10260, 10261, 10923

as tabelas referentes ao consumo brasileiro de petróleo bruto, as de importações de petróleo e exportações brasileiras, as do crescimento da economia do Brasil,

bem como as da evolução das reservas brasileiras de petróleo, das reservas comprovadas de petróleo bruto no mundo, e as dos maiores produtores e consumi-

dores mundiais de petróleo, e, finalmente, um gráfico sobre a disponibilidade e demanda da OPEP (1976 a 1985). (Figs. de 12 a 21).

EVOLUÇÃO DO PREÇO MÉDIO DO BARRIL DE PETRÓLEO

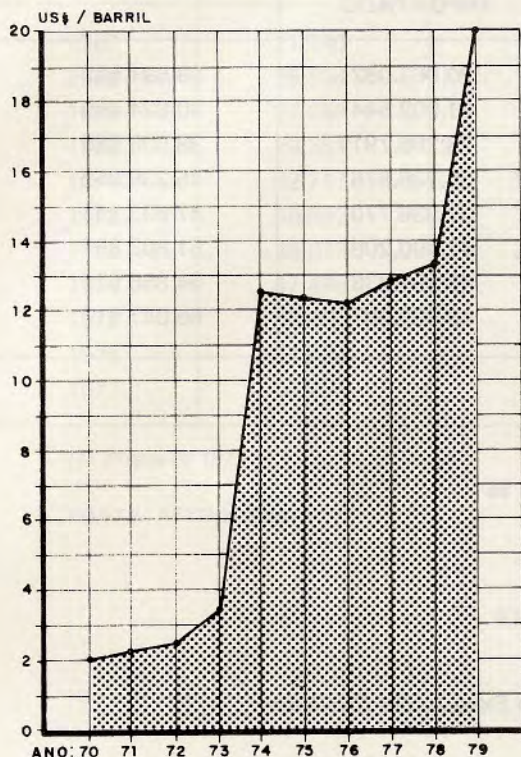


FIG. 12

GASTOS EM IMPORTAÇÃO DE PETRÓLEO

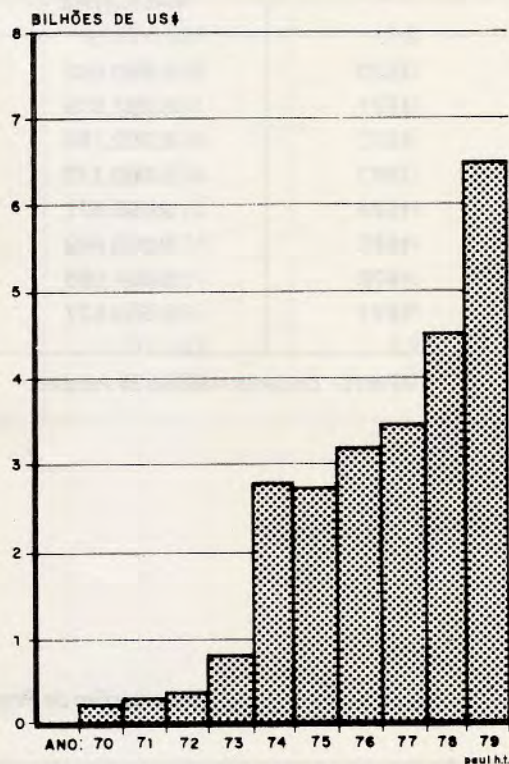


FIG. 13

DISPONIBILIDADE E DEMANDA DA OPEP

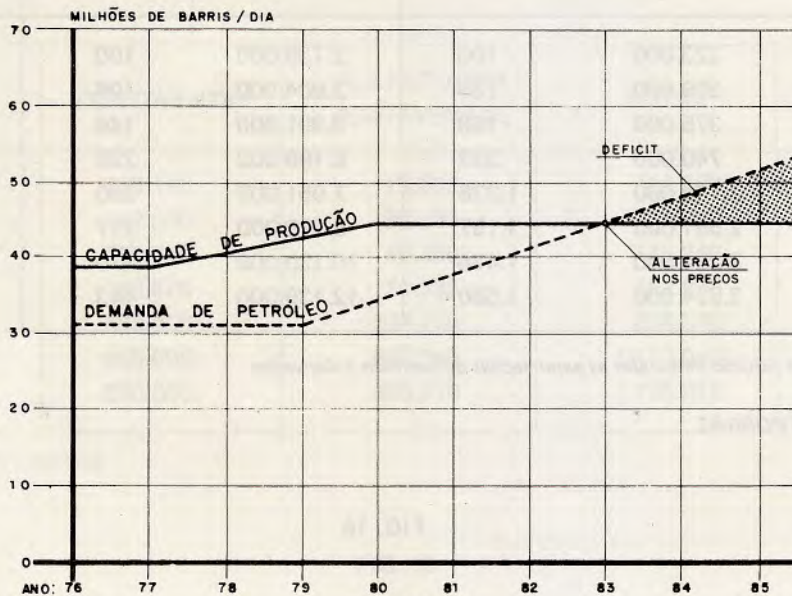


FIG. 14

Consumo Brasileiro de Petróleo Bruto
(m³)

ANOS	ORIGEM		TOTAL
	NACIONAL	IMPORTADO	
1970	9.530.540	20.061.082	29.591.622
1971	8.291.915	21.902.544	30.824.459
1972	8.722.194	29.286.791	38.008.985
1973	9.000.179	36.238.876	45.239.055
1974	9.796.571	37.836.770	47.633.341
1975	9.003.649	42.800.208	51.803.857
1976	9.457.086	45.399.838	54.856.924
1977	9.553.527	46.493.987	56.047.514

FONTE: Conselho Nacional do Petróleo.

FIG. 15

Importações de Petróleo e Exportações Brasileiras

ANOS	A		B		RELAÇÃO A/B
	PETRÓLEO (1)		EXPORTAÇÕES		
	US\$ 1.000	ÍNDICE	US\$ 1.000	ÍNDICE	(1)
1970	223.000	100	2.739.000	100	8,1
1971	309.000	139	2.904.000	106	10,6
1972	375.000	168	3.991.000	146	9,4
1973	740.000	332	6.199.000	226	11,9
1974	2.739.000	1.228	7.951.000	290	34,4
1975	2.581.000	1.157	8.670.000	317	29,8
1976	3.291.000	1.476	10.130.000	370	32,5
1977	3.524.000	1.580	12.139.000	443	29,0

(1) Despesa líquida deduzidas as exportações de petróleo e derivados

FONTE: PETROBRÁS.

FIG. 16

Crescimento da Economia Brasileira

ANOS	DERIVADOS DO PETRÓLEO CONSUMO		PRODUTO INTERNO BRUTO (1)	
	$10^3 m^3$	%	Cr\$ 10^6	%
1967	21.846	8,1	224.031	4,8
1968	25.504	16,7	244.896	9,3
1969	27.658	8,4	266.951	9,0
1970	29.351	6,1	292.338	9,5
1971	32.717	11,5	325.339	11,3
1972	36.592	11,8	359.122	10,4
1973	44.079	20,5	400.074	11,4
1974	47.498	7,8	438.361	9,6
1975	50.065	5,4	455.895	4,0
1976	54.511	8,9	475.043	4,2
1977	55.221	1,3	497.370	4,7

(1) Preços de 1972

FONTE: PETROBRÁS.

FIG. 17

Evolução das Reservas Brasileiras de Petróleo
(10^3 Barril)

DATA	CONTINENTE	PLATAFORMA CONTINENTAL	TOTAL	ÍNDICE
31.12.72	778.140	19.560	796.700	100
31.12.73	742.030	32.020	774.050	97
31.12.74	729.700	49.250	778.950	98
31.12.75	708.570	74.280	782.850	98
31.12.76	683.400	193.170	876.570	110
31.12.77	655.600	458.340	1.113.940	140
31.12.78	630.000	495.910	1.125.910	141

FONTE: PETROBRÁS.

FIG. 18

*Reservas Comprovadas de Petróleo Bruto
(Milhões de Barris)*

	1950	1955	1960	1965	1970	1975
AMÉRICA	39.372	47.919	58.744	64.597	76.016	68.323
– Norte	28.718	33.571	37.750	40.558	50.440	42.766
– Central	4	3	1	1	1	2
– Sul	10.550	14.345	20.992	24.038	25.575	25.555
EUROPA	6.207	1.150	26.255	37.960	65.789	80.244
– Ocidental	297	1.150	1.562	1.855	6.554	18.595
– Oriental	5.910	–	24.693	36.105	59.235	61.649
ÁFRICA	183	269	8.374	22.978	46.317	53.596
– Norte	181	252	8.100	19.900	39.088	35.504
– Centro e Sul	–	–	265	2.815	6.385	15.135
– Outros	2	17	9	263	394	2.957
ÁSIA	49.445	137.857	172.500	239.356	353.706	374.340
– Extremo Oriente	1.435	4.845	9.600	11.079	11.572	33.911
– Oriente Médio	48.010	133.012	162.900	228.277	342.134	340.429
OCEÂNIA	–	15	–	70	1.775	2.475
– Austrália	–	15	–	70	1.749	2.350
– Nova Zelândia	–	–	–	–	26	125
TOTAL	95.207	187.210	265.873	364.961	543.603	578.978

FORNTE: World Oil.

FIG. 19

*Maiores Produtores Mundiais de Petróleo
(Milhões de Barris/Dia)*

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
01 – URSS	7.059	7.433	7.884	7.975	9.176	9.820
02 – EUA	9.630	9.529	9.451	9.189	8.812	8.351
03 – Arábia Saudita	3.549	4.498	5.733	7.334	8.210	6.827
04 – Irã	3.329	4.535	5.021	5.861	6.026	5.350
05 – Venezuela	3.708	3.549	3.220	3.364	2.976	2.345
06 – Iraque	1.566	1.712	1.446	1.964	1.850	2.240
07 – Kuwait	2.735	2.926	2.999	2.761	2.276	1.307
08 – Nigéria	1.083	1.531	1.817	2.053	2.258	1.787
09 – China	400	550	600	860	1.200	1.600
10 – Líbia	3.322	2.762	2.215	2.187	2.491	1.488
11 – Canadá	1.264	1.350	1.535	1.798	1.690	1.444
12 – Abu Dhabi	694	940	1.050	1.298	1.412	1.403
13 – Indonésia	853	889	1.060	1.324	1.396	1.313
14 – Argélia	1.008	775	1.064	1.070	986	946
15 – México	430	436	441	465	551	705
16 – Z. Neutra (O. Médio)	500	545	571	525	541	496
17 – Qatar (O. Médio)	363	430	482	570	518	441
18 – Austrália	175	315	341	419	389	409
19 – Argentina	383	423	433	418	413	387
20 – Omã (O. Médio)	332	289	282	293	290	342
TOTAL	42.383	45.417	47.645	51.728	53.461	49.501

FORNTE: International Petroleum Encyclopedia, Ed. 1976.

FIG. 20

Maiores Consumidores de Derivados de Petróleo do Mundo
(Milhões de Barris/Dia)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
01 - EUA	14.350	14.830	15.980	17.305	16.745	16.243
02 - URSS	5.215	5.547	5.977	6.485	6.915	7.426
03 - Japão	3.846	4.179	4.800	5.425	5.270	5.068
04 - Alemanha Ocidental	2.433	2.613	2.885	2.750	2.785	2.659
05 - França	1.888	2.051	2.315	2.554	2.435	2.118
06 - Itália	1.834	1.931	2.005	2.099	2.015	1.977
07 - Canadá	1.525	1.531	1.665	1.755	1.850	1.842
08 - Reino Unido	2.087	2.093	2.195	2.286	2.150	1.828
09 - China	424	450	575	798	900	1.080
10 - Brasil	508	562	645	723	767	780
11 - Espanha	503	518	650	727	265	760
12 - Holanda	750	729	805	834	725	705
13 - México	503	518	610	625	645	662
14 - Austrália	513	541	546	574	570	563
15 - Bélgica	564	568	615	651	555	537
16 - Suécia	591	560	585	586	545	536
17 - Índia	367	424	482	509	505	501
18 - Argentina	423	429	447	470	500	495
19 - Irã	278	338	354	414	456	464
20 - Romênia	355	377	392	402	447	449
TOTAL	38.957	40.789	40.528	47.972	47.545	46.693

FONTE: *International Petroleum Encyclopedia*, Ed. 1976.

FIG. 21

Para melhor analisarmos o nosso consumo de energia primária total, isto é, além do petróleo, as demais fontes energéticas, como

gás natural, álcool, xisto, hidrelétrica e outras de que o Brasil dispõe, apresentamos o quadro abaixo, cuja fonte é o quadro ex-

traído da *Revista de Química Industrial*, página 12, de dezembro de 1980 (Fig. 22).

ANOS	PETRÓLEO		GÁS NATURAL		ÁLCOOL		XISTO		HIDRÁULICA		URÂNIO		CARVÃO MINERAL		LENHA		BAGAÇO DE CANA		CARVÃO VEGETAL		TOTAL	
	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%
1977	45.348	42,8	551	0,5	457	0,4	—	—	25.200	24,7	—	—	3.973	3,7	22.106	20,9	4.085	3,9	3.236	3,1	105.956	100,0
1978	47.968	42,4	559	0,5	988	0,9	—	—	29.100	25,7	186	0,2	4.432	3,9	21.849	19,2	4.818	4,3	3.320	2,9	113.220	100,0
1979	50.428	41,7	591	0,5	1.628	1,3	—	—	31.763	26,3	1.114	0,9	5.253	4,3	21.307	17,6	5.553	4,6	3.406	2,8	121.043	100,0
1980	53.551	41,3	865	0,7	1.828	1,4	—	—	35.779	27,6	1.114	0,9	6.215	4,8	20.842	16,1	5.821	4,5	3.495	2,7	129.510	100,0
1981	55.012	39,7	1.297	0,9	2.364	1,7	—	—	41.247	29,8	1.114	0,8	7.712	5,5	19.971	14,4	6.350	4,6	3.586	2,6	133.653	100,0
1982	57.242	38,5	1.313	0,9	2.847	1,9	—	—	46.655	31,4	1.114	0,8	9.552	6,4	19.271	13,0	6.842	4,6	3.679	2,5	148.525	100,0
1983	59.645	37,5	1.328	0,8	2.967	1,9	1.154	0,7	50.903	31,9	2.412	1,5	10.811	6,8	19.139	12,0	7.059	4,5	3.774	2,4	159.193	100,0
1984	63.525	37,4	1.384	0,8	3.101	1,8	1.154	0,7	55.378	32,5	3.517	2,1	11.683	6,9	19.100	11,2	7.292	4,3	3.873	2,3	170.007	100,0
1985	66.426	36,7	1.424	0,8	3.213	1,8	2.310	1,3	58.578	32,3	5.545	3,1	13.110	7,2	19.046	10,5	7.510	4,1	3.974	2,2	181.166	100,0
1986	71.521	37,1	1.512	0,8	3.333	1,7	2.310	1,2	61.207	31,8	7.761	4,0	14.164	7,4	19.032	9,9	7.663	4,0	4.077	2,1	192.580	100,0

FONTE: Taxa Média de Crescimento do Consumo de Energia Primária Total no período 1976/1986, 6,9% ao ano.

FIG. 22

Um outro quadro fornecido por fonte oficial (Ministério de Minas e Energia), apresenta valores um pouco diferentes do quadro anterior, conforme podemos observar. (Fig. 23).

*Consumo de Energia Primária em
Unidade Equivalente de Petróleo*

FONTES ENERGÉTICAS	1976		1977		76/77
	QUANTIDADE (10 ³ t)	%	QUANTIDADE (10 ³ t)	%	%
FONTES EXTERNAS					
Petróleo	10.541	20,5	36.012	34,9	241,6
Gás Natural	—	—	—	—	—
Carvão Mineral	1.140	2,2	2.702	2,6	137,0
TOTAL PARCIAL	11.681	22,7	38.712	37,5	231,4
FONTES INTERNAS					
Petróleo	6.830	13,3	7.051	6,8	3,2
Gás Mineral	105	0,2	505	0,5	381,0
Xisto	—	—	—	—	—
Urânio	—	—	—	—	—
Carvão Mineral	908	1,8	1.404	1,4	54,6
Álcool	367	0,7	537	0,5	46,3
Hidráulica	8.465	16,5	26.953	26,1	218,4
Lenha	19.291	37,4	20.885	20,2	8,3
Bagaço de Cana	2.825	5,5	4.714	4,6	66,9
Carvão Vegetal	1.003	1,9	2.489	2,4	148,2
TOTAL PARCIAL	39.794	77,3	64.538	62,5	62,2
TOTAL GERAL	51.475	100,0	103.252	100,0	100,6

FONTE: Ministério de Minas e Energia

FIG. 23

5. DEPENDÊNCIA DE TECNOLOGIA PETROQUÍMICA IMPORTADA

(TRANSFERÊNCIA DE
"KNOW-HOW")

No Brasil, a maioria das unidades petroquímicas teve origem em projetos e técnicas importadas (existem exceções, pois algumas unidades petroquímicas utilizam tecnologia nacional). A falta de desenvolvimento da tecnologia brasileira impede a criação de unidades petroquímicas totalmente nacionais.

O empresariado, ao invés de investir em pesquisas e desenvolvimento de novos projetos, prefere comprar tecnologia ("know-how") estrangeira, pronta para ser usada. Em alguns casos, de-

pendendo do contrato, o próprio fornecedor estrangeiro se incumbem de executar a manutenção e introduzir modernizações nas unidades adquiridas.

Esta estratégia é perigosa e prejudicial à nação, pois além do custo elevado, implica também no pagamento de "royalties" às empresas estrangeiras.

Devido a necessidade premente de alterar este quadro, as autoridades governamentais, assim como alguns empresários, têm demonstrado muita preocupação acerca do problema.

Um dos procedimentos possíveis que as empresas adquirentes de uma patente ("know-how") podem realizar, é estudar detidamente o comportamento da unidade operacional (ou de todo o

projeto) e desenvolver pesquisas com vistas à assimilação da tecnologia adquirida. Uma empresa ou grupo de empresas que possua uma infra-estrutura básica, tecnicamente bem desenvolvida, que tenha assimilado muito bem a operação dessa unidade, praticamente independerá, no futuro, da firma licenciadora do processo.

Esta atitude do empresariado deveria ser mais constante e mais exigida pelo governo. Isto evitaria, sem dúvida nenhuma, que altas somas em "royalties" saíssem do País para o exterior.

Conforme as condições do contrato firmado, poderá a empresa desenvolver outro projeto similar, com os acréscimos de tecnologia própria, detalhamentos, assistência técnica e outros

mais, como fluxogramas, estruturas, fundações, diagramas — tanto elétricos quanto eletrônicos — utilidades, etc.

Já é comum a participação de firmas brasileiras de engenharia de projetos petroquímicos em quase todos os projetos dessa natureza, principalmente as associadas a firmas estrangeiras.

Assim, a transferência de tecnologia do exterior ocorre em grau cada vez menor, a não ser, muito pouco, no caso de projetos básicos.

Conforme já dissemos antes, o problema da transferência de tecnologia, recentemente tem recebido uma atenção bem maior, não só no Brasil, como também em muitos países da América Latina. As respectivas legislações a respeito são ainda muito complexas e incompletas.

Há que se proceder de forma a permitir a compra de tecnologia ("know-how") de menor custo e melhor adaptável aos fatores de produção nacionais. Deverá a legislação a respeito dar maior elasticidade de negociação, não só ao Estado como às empresas que desejam efetuar a compra de tecnologia estrangeira.

A aquisição ou a licença de tecnologia deve ser realizada de forma a possibilitar seu desmembramento em alto grau, isto é, de forma que seja possível uma absorção gradativa e, em alguns casos, as necessárias adaptações às condições nacionais.

Só existe real transferência de tecnologia quando ela é absorvida e os conhecimentos se adicionam ao acervo técnico de quem a adquiriu. Em outras palavras, só é válida quando se adquiriu a capacidade de utilizá-la e/ou repeti-la por conta própria.

Um país evolui técnica e economicamente, justamente quando a tecnologia assimilada fica à disposição de um maior número de pessoas envolvidas no desenvolvimento industrial.

O problema da transferência de tecnologia ou desenvolvimento de "know-how" próprio na indús-

tria petroquímica, além de sua grande importância econômica, deve ser estudado pelas suas implicações sociais e culturais.

Em resumo, não é só necessário montar indústrias petroquímicas (ou outras) somente pelo fato de proporcionarem maiores lucros às empresas ou à nação. Devemos considerar outros fatores envolvidos, como independência externa, efeitos sócio-econômicos resultantes de maior número de empregos, maior oportunidade de pesquisa a um desenvolvimento mais homogêneo de todas as atividades em geral, inclusive os Centros de Pesquisas, Engenharia de Processos e Equipamentos Industriais de Bens de Capital (construções, mecânicas, equipamentos eletrônicos, caldeiras, bombas, etc.).

Finalmente, para a implantação de novas fábricas ou ampliação das já existentes, não é necessariamente indispensável a aquisição de "know-how" estrangeiro.

As deficiências existentes ou os desgastes havidos (na maioria dos casos) podem perfeitamente ser resolvidos pelo aproveitamento de "know-how" acumulado pelas diversas empresas já em funcionamento, e com níveis elevados de eficácia, através de seu corpo de engenheiros e demais técnicos. Incluem-se, também, a elaboração de novos projetos, desenhos e demais detalhes, adaptando-se melhor as nossas exigências atuais ou futuras.

Por esse motivo, são necessárias e fundamentais diversas medidas governamentais, incentivando a criação de "know-how" brasileiro, além da absorção de tecnologia externa.

Está previsto, pelo menos com bastante ênfase, que o 3º Polo Petroquímico a ser implantado no Rio Grande do Sul, através da COPESUL, será implementado com o máximo de transferência de tecnologia.

Na própria concorrência entre os grupos multinacionais interes-

sados em participar (como sócios) do empreendimento, o CDI dará preferência aqueles que se dispuserem, ao máximo, a abrir o pacote tecnológico a ser adquirido.

Incluem-se também dispositivos para outorgar a firmas nacionais, quando possível, a execução de grande parte do projeto básico e a maximização do detalhamento e da fabricação do equipamento.

O mesmo pensamento está também dirigido ao Polo Petroquímico do Nordeste (COPENE) no sentido de, no futuro, desenvolver programas de transferência tecnológica ao máximo.

Assim sendo, já a COPENE conta com o programa de desenvolvimento tecnológico CEPED e inclui as três principais áreas que são:

- assistência técnica-operacional
- desenvolvimento tecnológico
- sistema de informática.

Segundo várias publicações a esse respeito, a PETROBRÁS vem desenvolvendo cuidadosamente em seu Centro de Pesquisas CENPES, uma estrutura a fim de poder participar mais ativamente no processo de desenvolvimento da engenharia básica.

Da mesma forma, foi criado no CENPES, um setor de engenharia de processo, com idêntica finalidade.

O esforço demonstrado por determinada empresa nacional de engenharia, que resolveu agir de forma integrada, demonstrando assim o quanto pode a iniciativa privada nacional em assuntos dessa natureza (projetos repetitivos e livres de pontes), é digno de nota.

Cogita-se na PETROQUISA, a transformação desta, em empresa "Holding". Esse processo facilitaria seu objetivo, que é o de fomentar a petroquímica nacional.

6. ÁREAS DE APLICAÇÃO DOS PRODUTOS PETROQUÍMICOS NO MUNDO E NO BRASIL

As áreas de aplicação dos produtos petroquímicos são as mais variadas possíveis, desde os produtos básicos, tais como os gases metano, eteno (ou etileno), propeno (ou propileno), butenos, butadienos e os líquidos, benzeno, tolueno, os xilenos (orto, meta e

pata), o metanol e a amônia (gás), ou o amoníaco líquido, até os produtos acabados.

Além dos produtos básicos, existe uma série de produtos intermediários (produtos químicos sintéticos), responsáveis pela produção industrial de centenas de produtos finais ou acabados que constam nas relações que se seguem:

Assim, como produtos químicos intermediários, teremos:

Polibutadieno
Poliisopreno
Butilica
Policloropreno
EPT

OUTROS ELASTÔMEROS

Latex SBR
Outros látices
Negro de fumo

DETERGENTES SINTÉTICOS

Dodecilbenzeno sulfonato de sódio
Alcoilbenzeno linear sulfonado
Tensoativos não tônicos
Outros

SOLVENTES E PLASTIFICANTES

Acetona
Metil-etil cetona
Metil-isobutil cetona
Acetato de butila
Acetato de etila
Plastificantes ftálicos

As áreas de aplicação de todos esses produtos estenderam-se, logo após o advento da petroquímica, a quase todos os países desenvolvidos, principalmente no período de 1945 a 1970. No Brasil, bem como em outros países da América Latina, a sua expansão e desenvolvimento teve início após 1960, sendo que em nosso país, a partir de 1966 é que houve o maior desenvolvimento graças à criação da PETROQUISA, subsidiária da PETROBRÁS.

As áreas de aplicação dos produtos da Indústria Petroquímica são as mesmas, seja no estrangeiro, seja no Brasil.

Em nosso País a Indústria Petroquímica se encontra em franco desenvolvimento, tanto na área de produtos básicos como na de produtos intermediários e acabados.

Isto é possível verificar no quadro que apresentamos a seguir. (Fig. 24).

Aldeído fórmico (37%)

Fenol

Uréia (técnica: 46%)

Melamina

Estireno

Etibenzeno

Cloreto de Vinila

Acetato de Vinila

Anidrido Ftálico

Anidrido Maleico

Octanol e Iso-Octanol

Butanol

Ésteres Acrílico e Metacrílicos

Propilenoglicol

Óxido de Propeno

Polipropilenoglicol

Toluenodiisocianato

Adipato de Hexametilenodiamina

Ácido Adípico

Hexametilenodiamina

Adiponitrila

Ciclohexano

Etilenoglicol

Óxido de Eteno

Dimetiltereftalato

Ácido Tereftálico

Ciclohexanol

Caprolactama

Acrilonitrila

Cumeno

Dodecilbenzeno e Alcoilbenzeno

Tetrâmero de Propeno

Ácido Acético

Ácido Oxálico

Isopropanol

Glicerina

Como produtos finais ou acabados, temos como principais os seguintes:

FERTILIZANTES NITROGENADOS

Uréia

Amoníaco

Nitrato de amônio

Nitrocálcio

Resinas fenólicas
Resinas alquídicas
Resinas poliéster
Poliuretanas

FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS

Nylon

Nylon 6

Nylon 6.6

Poliéster

Poliacrilonitrila

Rayon

Rayon viscose

Rayon acetato

TERMOPLÁSTICOS

Polietileno AD (alta densidade)

Polietileno BD (baixa densidade)

PVC

Poliestireno

Polipropileno

PVA e outros vinílicos

Resinas acrílicas e metacrílicas

Resinas ABS

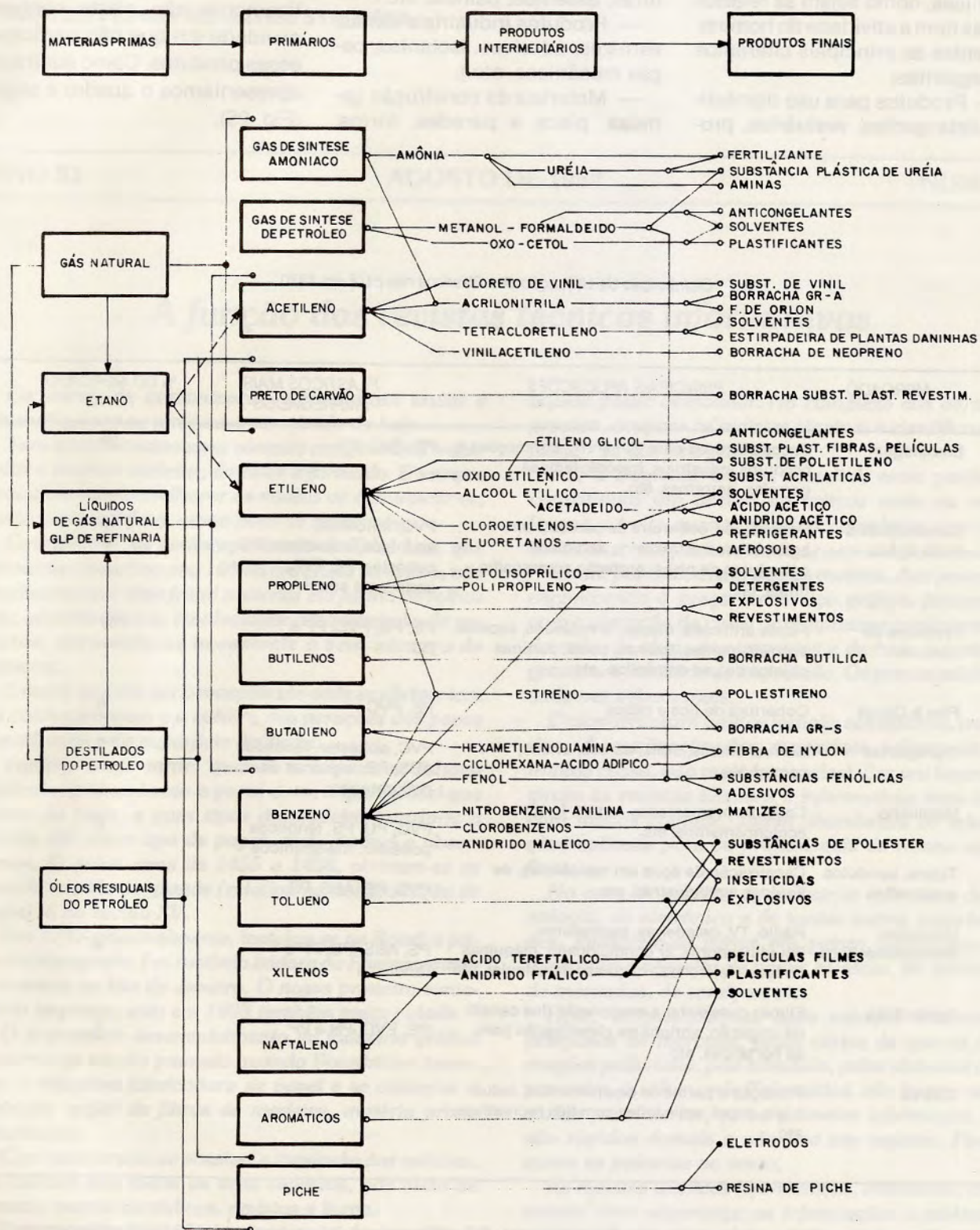
ELASTÔMEROS SINTÉTICOS E NEGRO DE FUMO

TERMOESTÁVEIS

Resinas aminadas

SBR (Styrene Butadiene Rubber)

PRODUTOS QUÍMICOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DO GÁS



Fonte: RESOURCES FOR THE FUTURE INC.

FIG. 24

Como áreas de aplicação de produtos petroquímicos no mundo e também no Brasil, podemos salientar o seu emprego em diversas atividades além das áreas químicas, como sejam as relacionadas com a atividade do homem.

Dentre as principais citaremos as seguintes:

— Produtos para uso doméstico (detergentes, vestuários, pro-

duto plástico, couro artificial, espumas para material de limpeza, revestimentos, etc.).

— Na indústria automobilística e aeronáutica (forrações, pinturas, assentos, painéis, etc.).

— Produtos industriais (tintas, vernizes, adesivos, isolantes, peças mecânicas, etc.).

— Materiais de construção (janelas, pisos e paredes, forros,

coberturas, etc.).

As demais aplicações dos produtos petroquímicos acabados e outras atividades do homem, são de tal forma distribuídas que praticamente não existe nenhuma atividade em que não participem esses produtos. Como ilustração, apresentamos o quadro a seguir. (Fig. 25). ☆

Distribuição da Utilização dos Plásticos nos EUA em 1970

MERCADO	PRINCIPAIS APLICAÇÕES	PLÁSTICOS MAIS EMPREGADOS	% DO MERCADO TOTAL
Embalagem	Sacos plásticos para alimentos, confecções e produtos industriais, frascos, tampas, garrafas, garrafões, etc.	PE, PVC, PP	23
Construções & Edificações	Decorações, cobertura de paredes, em aglomerados de madeira, luminárias coberturas de pisos, proteção ao assoalho, tintas, etc.	PVC, fenólicos, amínicos, alquídicos, PS, poliéster, PE, PVA, acrílicos e epoxi	18
Produtos de consumo	Flores artificiais, discos, brinquedos, sapatos, escovas, pentes, toalhas, bolas, cortinas objetos de uso doméstico, etc.	PE, PS, PVC, PP e PU	17
Fios e Cabos	Cobertura de fios e cabos	PE, PVC	6
Transportes	Carros, ônibus, trens, barcos, aviões, caminhões.	PVC, poliéster, fenólicos, ABS, PP, espumas de poliuretanos	9
Mobiliário	Cadeiras premoldadas, capas, forros acolchoamentos, etc.	PVC, PU, PS, fenólicos, poliéster, melamínicos	5
Tubos, condutos e conexões	Canalização de água em residências, de líquidos em indústrias, etc.	PVC, PE, ABS, PS	5
Utensílios eletrodomésticos	Rádio, TV, geladeiras, aspiradores, liquidificadores, ar condicionado, máquinas de lavar, telefones, máquinas de calcular, etc.	PS, ABS, PU, PP e fenólicos	4
Agricultura	Filmes para evitar a evaporação dos canais de irrigação, abrigos de climatização para as hortaliças, etc.	PE, PVC, PR e PP	1
Outros	Proteção e partes de equipamentos, industriais, papel, aplicações com fins recreativos, etc.		12

PE - polietileno; PVC - policloreto de vinila; PS - poliestireno; PP - polipropileno; PU - poliuretanos; ABS - acrilonitrila-butadieno-estireno; PR - plásticos reforçados (essencialmente poliéster); PVA - acetato de polivinila.

FIG. 25

Química do carvão e siderurgia

Importância dos subprodutos da coqueria para a indústria

CORPO TÉCNICO DE
NIPPON STEEL CORP.
TOKYO

Desde a crise do petróleo, o carvão de pedra adquiriu nova importância, não somente como fonte de energia, mas também como produtor de matérias primas.

Presentemente, a quantidade de produtos químicos do carvão no Japão representa tão só a décima parte dos produtos petroquímicos, mas a expectativa é que aumente o emprego de produtos químicos derivados do carvão, o qual é matéria prima de relativo baixo preço, abundante e de fornecimento estável.

Os processos tecnológicos para a química do carvão como fonte de compostos químicos estão em progresso, em vários campos, inclusive para o uso em alto nível de alcatrão, óleos leves, etc., que são subprodutos da produção de coque.

Também se encontram adiantados os processos de "gaseificação" e "liquefação" em larga escala, do carvão.

No Japão, a indústria siderúrgica consome por ano 80 milhões de toneladas de carvão. Cerca de 85% desta quantidade são empregados na indústria do aço, pois esse combustível é necessário para produzir o coque necessário na produção do ferro gusa.

Até agora, o alcatrão, os óleos leves e os gases dos fornos de coqueificação eram simplesmente fornecidos à indústria química que operava com os subprodutos da coqueria.

Mas tornou-se necessário, nas atuais circunstâncias, dar valor à efetiva utilização da tecnologia relacionada com o carvão.

As atividades da Nippon Steel no campo químico começaram em 1907 quando foi instalado um pote para destilação de alcatrão, nas Usinas Yawata.

Hoje, as atividades do grupo no campo químico se processam sob a responsabilidade de Nippon Steel Chemical Company Limited e Nittetzu Chemical Industrial Company Limited, nas aplicações diversificadas dos alcatrões.

A capacidade de destilação de alcatrão do grupo da Nippon Steel encontra-se no mundo em segundo lugar entre as grandes empresas produtoras.

Os produtos da indústria química fabricados pelo grupo, a partir das matérias primas resultantes da produção de aço, compreendem cimento, "lã" de rocha, outros compostos inorgânicos, naftaleno, fenol, creosoto e outros produtos do alcatrão, produtos químicos gasosos, como amoníaco (NH_3), assim como produtos da petroquímica, a saber, benzeno e estireno (monômero).

* * *

Ao contrário de outros fabricantes da indústria química japonesa, que dependem pesadamente do petróleo, Nippon Steel ocupa uma posição vantajosa, desde que valiosos materiais derivam da produção de coque, o que assegura estável fornecimento de produtos.

Este grupo está em posição vantajosa competitiva, quando se faz comparação com empresas petroquímicas nas áreas em que se obtêm benzeno, naftaleno,

creosoto, anidrido ftálico e estireno.

A experiência tecnológica dá ao grupo capacidade de tornar-se o primeiro no mundo para produzir coque em agulhas (needle coke) para elétrodos de fornos elétricos, a partir de piche de carvão, em lugar de matérias com base de petróleo.

O grupo conseguiu também uma produção básica no campo inorgânico, como a fabricação de certos produtos, por exemplo o cimento com o aproveitamento de escórias de alto forno.

O cimento é feito empregando menos energia que o cimento comum, o que representa uma vantagem.

Aproveita-se igualmente resíduo da indústria siderúrgica para com ele se fabricar "lã" de rocha, material muito usado como isolante de calor em instalações industriais.

No terreno da química do gás, Nippon Steel possui a tecnologia que permite o uso de subproduto obtido no processo para separar do gás do forno de coque os óleos leves, bem como para separar do gás do forno o hidrogênio para compor o amoníaco, e a ciclo-hexana.

* * *

Nippon Steel planeja expandir suas atividades tomando as seguintes diretrizes:

1. Fortalecer as operações correntes no campo químico, incluindo a aplicação química de alto nível do alcatrão, dos óleos leves e dos gases.

2. Expandir internamente o desenvolvimento de materiais in-

* * *

Aquisições da ciência química

Notícias da ABQ — Regional de Pernambuco para seus associados

AH, PJD, E RSA
RECIFE

As informações dadas a seguir, e relacionadas com a Química, foram preparadas por químicos da Secção Regional de Pernambuco da Associação Brasileira de Química e destinadas aos associados da entidade com sede na cidade do Recife.

Curso de Engenharia Química para Químicos

Ao cabo de um ano de espera, está em mãos da ABQ-PE o esperado Curso de Engenharia Química para Químicos, realizado em *video-cassete* pelos especialistas da American Chemical Society.

Este, como outros cursos que não de vir nas mais diversas especialidades químicas, é um esforço da atual Diretoria da ABQ-PE no sentido de nosso desenvolvimento cultural no campo da Química.

Com a autorização de traduzi-lo para o português, com explicações sobre o texto e com fornecimento de apostilas, o Curso terá como Coordenador o Prof. Carlos Edison Lopes, da Universidade Federal de Pernambuco.

Colaborarão na exposição dos Cursos a ser dados também os Profs. Augusto Knoechelmann,

Arão Horowitz, Paulo José Duarte, e outros, conforme a especialidade. A administração caberá ao químico Clovis José da Rocha.

O primeiro Curso será dado possivelmente em julho, em local e data que informaremos aos associados e demais interessados. Este Curso será ainda dado em inglês, com explicações em português. O segundo Curso já traduzido ao português, será lecionado no mês de novembro.

Os planos para o futuro são muito interessantes, pois são previstas preparações de Cursos especializados com cientistas e técnicos de nossas Universidades, no campo da Química, de modo a levar também a nossa contribuição cultural ao mundo da língua portuguesa.

A UFPE poderá dar uma forte contribuição com colaboração da TV Universitária. Cursos especializados sobre açúcar, álcool, óleos alimentícios, proteínas vitamizadas de levedura, fertilizantes, e outros têm sido sugeridos.

Esperamos, para maior êxito do empreendimento, plena participação dos químicos, empresários e das autoridades interessadas no desenvolvimento da Química.

PJD

Rede de instituições químicas para nações em desenvolvimento

Uma rede mundial — a "International organization for chemical sciences in development" IOCD — foi criada como resultado de uma reunião de eminentes cientistas na sede da Organização das Nações Unidas para Assuntos Educacionais, Científicos e Culturais (UNESCO), em Paris, em agosto de 1981.

A finalidade da IOCD é congrega químicos e instituições químicas em todo o mundo para um esforço cooperativo com as nações em desenvolvimento destinado à aquisição da mão de obra especializada, facilidades educacionais. Na reunião de Paris foi eleito o Prof. Glenn T. Seaborg, da Universidade da Califórnia, Berkeley, como primeiro presidente da IOCD.

A UNESCO financiará as operações iniciais da IOCD por três anos (CEN, 3 de agosto de 1981). Grande esforço está sendo dispendido para cooperação do Mestrado em Química à UFPE com a IOCD, tornando-se necessário o apoio da política educacional federal no mesmo sentido.

AH
☆

dustriais adiantados, como plásticos, produtos cerâmicos e compostos.

3. Dar resposta ao desafio futuro da química do carvão, pela integração de tecnologias relacionadas ao carvão para fazer uso dos abundantes suprimentos mundiais deste insumo.

Capacidade de destilação de alcatrão apresentada pelos maiores fabricantes (em 1 000 t/ano)

Rütgerwerke, RFA.....	1.430
Grupo Nippon Steel, Japão.	900
Koppers, EUA	780
USS Chemicals, EUA	660

Mitsubishi Ch. Ind., Japão..	630
BSC Chemicals, RU	550

Por esta apresentação em números, vê-se que é importante, e esperançosa, a indústria do aproveitamento dos subprodutos da grande siderurgia. ☆

Proálcool e Pró-poliuição

O problema do incremento da poluição com o incremento da produção do álcool, em virtude da produção de caldas ou vinhoto na proporção de cerca de 13 litros de vinhotos para cada 1 litro de álcool produzido, tem merecido, desde muito tempo, os mais detalhados estudos de modo a evitar lançar o vinhoto nos cursos d'água.

Até o presente, as tentativas mais diversas de seu aproveitamento como fertilizantes, como produtor de proteínas, como produtor de gases combustíveis não têm chegado a um termo completamente satisfatório, em face do volume produzido do vinhoto para o tempo de utilização, do poder corrosivo e da incrustação nas aparelhagens empregadas e de outras características que têm escapado ao nosso domínio.

Contudo, temos de convir em que, apesar do imenso investimento empregado para a produção do álcool, não têm havido algo proporcional para levar à conclusão de estudos e experimentos para controle dessa poluição e aproveitamento do vinhoto. Lagoas de decantação para diminuir a matéria orgânica e jogar a calda diretamente ao solo, com ou sem correções parece que tem sido o modo mais econômico de controle da poluição e do aproveitamento dos elementos nutritivos.

Certamente a criação de um instituto de combate às caldas, não para estudar regulamentação, mas para desenvolver os métodos de seu aproveitamento, o que pode ser obtido pela integração de mais de um método, é de uma urgência maior do que o próprio Proálcool.

PJD

Aumenta a nocividade dos resíduos das destilarias de álcool e aguardante

As destilarias de álcool e aguardante estão usando, nas desin-

fecções das suas cubas de fermentação, o pentaclorofenato de sódio, sob a forma de solução. O produto é comercializado com nomenclatura em código, para disfarçar a natureza de sua composição.

Como se sabe, o pentaclorofenato de sódio é aquele produto que ocupou o noticiário da imprensa e TVs no segundo decênio de março de 1982, o que ocasionou a morte, no Rio de Janeiro, de dois operários e resultou na interdição de um armazém de gêneros alimentícios, assim suspeito de contaminação.

Outro derivado do fenol, o pentaclorofenol, foi usado em cursos d'água no Estado de Alagoas como moluscocida, na prevenção contra a esquistossomose, mas o seu grau de nocividade foi tão intenso que as autoridades sanitárias responsáveis suspenderam o seu emprego.

Agora, com a utilização do pentaclorofenato de sódio, o problema voltou a se agravar, não só pela destruição da flora e fauna aquáticas normais, como também porque cresceram as fontes de poluição, pela instalação de maior número de destilarias de álcool e aguardante.

Outro fato a considerar nas destilarias de aguardantes é que, além da inclemência dos despejos de caldas nos rios, existe o perigo de contaminação da própria aguardante com o pentaclorofenato de sódio, e isto precisa de ser urgentemente investigado por meio de exames de laboratório, porque atinge o próprio consumidor.

Atinge os operários, manipuladores da droga, e as populações ribeirinhas, que ao recolherem os peixes mortos mas ainda não deteriorados, correm o risco de comê-los, vindo a sofrer de todos os males decorrentes da intoxicação fenólica e pelo cloro, este com efeito cumulativo sobre os tecidos gordurosos do indivíduo.

É oportuno lembrar que os químicos sempre realizaram a desinfecção das dornas de fermenta-

ção com produtos praticamente não tóxicos. Contudo, algumas empresas de produtos químicos estão mais interessadas em "faturar".

Cabe indagar em nome de quem se deve aplicar "progresso técnico" como o resultado do emprego de um método que vem a exterminar, a médio e longo prazo, ponderáveis segmentos da poluição, mas que vem causar a destruição da fauna aquática responsável por tantos benefícios ao homem.

A notícia deve merecer a atenção das autoridades, do GEACO e da Secretaria do Meio Ambiente.

RSA

O Brasil é excelente mercado em expansão

A conhecida firma francesa Rhône-Poulenc se considera parte de uma estrutura mundial de comércio químico desde muitos anos. Uma das suas primeiras atuações, fora da França, foi no Brasil. Uma firma foi formada aqui, em 1919, para fabricar perfumes.

Daí em diante, desenvolveu-se para formar a Rhodia S.A., a maior subsidiária não francesa da Rhône-Poulenc, com vendas, em 1980, de 10% do total da firma.

Jean-Marc Bruel, vice-presidente executivo, em entrevista para *C & EN* (29/06/81), explica "Escolhemos o Brasil para nos expandir porque o país representa um importante mercado em crescimento e uma oportunidade para o Grupo desenvolver ainda mais sua pesquisa e o conhecimento tecnológico.

A Rhodia S.A. é agora uma Rhône-Poulenc em miniatura. Com a exceção de nossos produtos para sistemas eletrônicos e fertilizantes, suas atividades são uma duplicação da firma central. É uma das maiores firmas particulares do Brasil com um contingente de cerca de 14 000 funcionários.

AH

Recente desenvolvimento da química inorgânica

A catálise de reações fotoquímicas, os novos tipos de complexos solúveis dos metais de transição e o desenvolvimento da teoria do mecanismo das reações inorgânicas, estão entre as áreas que têm atraído crescente atenção.

Fotoquímica — Nesta área, as pesquisas mais recentes se concentram no uso da luz visível para romper as ligações hidrogênio-oxigênio da água libertando hidrogênio e oxigênio gasosos.

O objetivo será a combinação para o aproveitamento da energia despreendida.

Muito recentemente têm sido desenvolvidos sistemas que produzem simultaneamente ambos os gases. Estes sistemas, de um modo geral, são de dois tipos: aqueles que empregam catálises heterogêneas (catalisador sólido) e os que usam catalisadores homogêneos ou solúveis para captar a energia solar e dirigir a reação química subsequente. Existem também sistemas intermediários entre os dois, que empregam moléculas solúveis para absorver a luz, e sólidos como catalisadores de reação.

Estes estudos trarão, certamente, melhor conhecimento sobre a catálise que envolve transferência de elétrons e não apenas aquelas que são iniciadas fotoquimicamente.

Complexos organometálicos — Neste campo, uma das mais fasci-

nantes áreas é a dos complexos dos metais de transição nos seus mais elevados estados de oxidação, devido à atividade catalítica de alguns desses compostos.

Neste estado de oxidação, os primeiros metais de transição, particularmente o tungstênio, formam ligações duplas ou mesmo triplas com o carbono.

Tais complexos reagem rapidamente com as olefinas e os acetilenos, causando reações de rearranjo. Todas as reações deste tipo são extremamente estereoespecíficas.

Um outro grupo de complexos, que está atraindo atualmente muita atenção, são aqueles que contêm ligações múltiplas metal-metal. Estes complexos são formados pelos metais de transição nos seus estados de oxidação menos estudados: seus estados mais reduzidos. Vem sendo demonstrado que complexos deste tipo podem ser envolvidos em vários processos catalíticos.

Os lanatídeos e os actínídeos, do mesmo modo, podem formar complexos que são, em muitos pontos, semelhantes aos citados anteriormente. Recentemente se demonstrou que alguns desses complexos são bastante ativos como catalisadores de reação de hidrogenação.

Teoria das reações inorgânicas — O conhecimento teórico das reações inorgânicas é muito inferior aos das reações orgânicas, principalmente porque envolvem

um número muito maior de elementos diferentes e, muito deles, tais como os de transição, encerram muito mais orbitais eletrônicas a serem consideradas do que o carbono.

As teorias atuais variam desde as puramente descritivas até as muito matemáticas. De qualquer forma a teoria em ambos os extremos ainda é largamente qualitativa, mas já se iniciou a sua aplicação para a planificação de alguns experimentos. Assim, por exemplo, em caso recente, a teoria, na sua forma descritiva, foi usada para prever o movimento rotacional das olefinas para se polimerizar, prevendo-se, desse modo, quais produtos podem ser obtidos de uma reação de polimerização.

Química do estado sólido — O progresso recente na química inorgânica do estado sólido não foi tanto nas espécies dos sistemas estudados, quanto o foi nas informações de agora que se podem retirar delas.

Muito desse progresso derivou da aplicação de maiores e mais dispendiosos instrumentos analíticos, tais como o microscópio eletrônico e a análise por difração de neutros. Em decorrência desses trabalhos, está-se obtendo uma idéia mais clara sobre as características dos sólidos quimicamente importantes, tais como os catalisadores heterogêneos. ☆

(Condensado do C & EN, 1981, nov. 16).

AH

PETRÓLEO

Petróleo na plataforma submarina do Brasil

Perfuração em águas profundas

SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO
DA PETROBRÁS

Após ter descoberto petróleo em sete poços, em águas superio-

res a 200 metros da Bacia de Campos, a Petrobrás volta a per-

furar nessa profundidade no litoral fluminense, onde realizará

brevemente o poço pioneiro Rio de Janeiro Submarino 186 (1-RJS-186), em lâmina d'água (distância da superfície ao fundo do mar) de 229 metros. O fato é de grande importância, pois são poucas as companhias no mundo que operam na área marítima, entre 200 e 300 metros.

O 1-RJS-186 fica a 81 km a sudeste do Cabo de São Tomé e 11 km a sudoeste do campo de Corvina e custará cerca de 280 milhões de cruzeiros.

O campo de Corvina, em águas de 264 metros de profundidade, deverá entrar em operação no próximo ano com 25 mil barris diários de petróleo, através de sistema de produção antecipada. No momento o sistema está sen-

do estudado pela Petrobrás quanto à sua concepção básica, tendo em vista a localização, a lâmina d'água e as condições operacionais.

A idéia da utilização de Corvina em sistema de antecipação surgiu em virtude de suas reservas não justificarem economicamente a instalação de plataforma fixa, que exigiria altos investimentos, principalmente em função de sua lâmina d'água.

Os sete poços considerados produtores de petróleo na Bacia de Campos, situados em águas acima de 200 metros, são os seguintes: Rio de Janeiro Submarino números 54 (descobridor do campo de Corvina), 120, 135, 160, 116 e Namorado 4 e 5. ☆

BIOTECNOLOGIA

Hoechst e a firma Tate & Lyle vão estudar aplicações da biotecnologia e química de hidratos de carbono

A empresa tradicional alemã Hoechst e a firma britânica Tate & Lyle, que se dedica aos estudos tecnológicos de sacarose, constituíram uma associação do tipo *joint venture* para pesquisar no campo da biotecnologia, especialmente projetos enquadrados na química dos hidratos de carbono.

Da Hoechst temos tratado amplamente nesta revista, referindo seus estudos, projetos e realizações no vasto campo da química tecnológica.

A respeito de Tate & Lyle já escrevemos alguns artigos. Trata-se de uma empresa com vários trabalhos de pesquisa tecnológica para aproveitar como matéria prima o açúcar de cana (uma riqueza do Brasil) obtendo dele vários produtos químicos e industriais.

Estas firmas trabalharão, a princípio, em escala reduzida, uma em Frankfurt e a outra em Reading.

O interesse principal da *joint venture* é o desenvolvimento de produtos químicos e de especialidades químicas. Os processos que se conseguirem destinar-se-ão como *know how* a cada um dos grupos para operações em escala industrial.

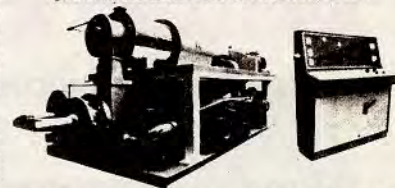
Um ramo desde já pode ser considerado como de interesse por ambos os grupos: é o de surfatantes para fórmulas de detergentes.

Mas muitos ramos da química de carbo-hidratos constituirão objeto de estudos biotecnológicos. Das investigações científicas surgirão precisamente as indicações com fins objetivos para fabricação. ☆

INFORMES VOMM INFORMES VOMM INFORMES VOMM

TURBO-DRYER VOMM

UMA NOVA TECNOLOGIA DE SECAGEM



O Secador contínuo TURBO DRYER ES-2000 é o mais avançado e econômico equipamento de secagem existente; pois é o que melhor rendimento térmico oferece (800 - 1 000 KCal - por litro de água evaporada) além do que a turbo-tecnologia VOMM é a única apta a tratar materiais orgânicos e inorgânicos com qualquer teor de umidade na entrada, permitindo inclusive a evaporação das últimas frações de água.

Amplamente aplicado em produtos químicos, farmacêuticos, alimentícios, zootécnicos, etc.

Sala de provas à disposição dos interessados.

Vendês pelo sistema FINAME, LEASING, e outras modalidades.

ESCREVA OU TELEFONE PARA



Sector CHEMIFARMA
Rua Manoel Pinto de Carvalho, 161
Bairro do Limão - São Paulo - Brasil
Tel.: PABX (011) 266-9888
Telex (011) 30555 VOMM-BR

Equipamentos e Processos Ltda.



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS

AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO) ÁCIDOS - SAIS

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

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

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

FERMENTAÇÃO

Processo da bioconversão trabalho do IGT

O processo da bioconversão de responsabilidade do IGT foi estudado e desenvolvido nos seus Laboratórios de Pesquisa (Institute of Gas Technology), em Chicago, nos últimos dez anos.

Baseia-se num sistema de duas fases de digestão anaeróbica, que

pode transformar todos os tipos de resíduos orgânicos e biomassa em gás metano.

GDC Inc., que é subsidiária deste Instituto, assinou não há muito um acordo com ODK, filial de Studiebureau O. de Koninckx, companhia belga de engenharia, para o licenciamento e cooperativo

marketing do processo nos EUA e no Canadá.

A tecnologia belga é compatível com o processo IGT.

Uma filial americana de ODK, a Vimag, permitiu legalmente o uso do processo que trata os resíduos líquidos.

Porta-voz do IGT declara que o processo tem aplicação específica no tratamento de líquidos residuais altamente poluidores.

Nos termos do convênio entre IGT e Vimag, serão desenvolvidos estudos e ensaios de laboratório sobre matérias primas, tratamento de gases, armazenagem e uso. *

A companhia finlandesa Suomen Sokeri Oy opera em refinação de açúcar, em processamento de amido e em obtenção de produtos químicos a partir da fermentação de hidratos de carbono.

É uma empresa que, como outras poucas européias, considera o açúcar matéria prima de que se conseguem economicamente determinados produtos da chamada indústria química fina.

É produtora também, embora em pequena escala, de glicose-isomerase e glicoamilase. Este ano, entrando regularmente na produção, pretende lançar-se à mercantilização. A produção atual realiza-se numa instalação de fermentação perto de Helsinque.

Empresa finlandesa expande-se na variedade de produtos e na procura de novos mercados

A empresa, quando estiver funcionando em escala industrial, pretende instalar fábrica nos EUA, grande mercado para enzimas.

Então, alargará também a variedade de produção, dedicando-se à obtenção de beta-amilase.

A nova enzima imobilizada glicose-isomerase, entre suas vantagens,

possui a de estabilidade dimensional e a não aglomeração enquanto é usada.

O trabalho de *marketing* nos Estados Unidos da América será realizado por Fermco Biochemics Inc., de Elk Grove, Illinois; na Europa, por Forum Chemicals of Reigate, Surrey, Reino Unido. *

AGRICULTURA

Pesquisa biotecnológica para a agricultura do sudeste asiático

Duas companhias recentemente constituídas têm por objetivo operar no desenvolvimento da agricultura do sueste asiático.

A primeira delas, a Asean Biotechnology Corporation, com sede em Kuala Lumpur, Federação Ma-

laia, vai estudar as possibilidades de aplicar na agricultura processos da Biotecnologia Genética.

Assumirá o encargo de realizar o programa de pesquisa de Ebor Laboratories que está sob a orientação de Sime Darby Plantations.

A segunda delas, a Asean Agro-Industrial Corporation, trabalhará com os produtos obtidos dos projetos integrados da agro-indústria.

Resultam as duas companhias mencionadas de uma associação de interesses entre Sime Darby, grupo malásio de plantações e mercantilização, e International Plant Research Institute da California, EUA.

As empresas ultimamente constituídas trabalharão em pesquisa para a agricultura e cederão, mediante acordo, resultados de investigações a países asiáticos. *

SÍLICAS ABRASIVAS

Estudadas e preparadas para emprego em pastas de dentes

Uma tradicional empresa química alemã, a Degussa AG, estudou, ensaiou e vem produzindo sílicas com propriedades levemente abrasivas para, incorporadas em pastas dentífricas, atuar na limpeza dos dentes.

Este trabalho está em execução pela Divisão de Pigmentos, a qual recentemente expandiu seu programa de produção, dedicando-se a dois tipos de sílicas abrasivas

destinadas a pastas, a Sident 12 e a Sident 12 DS.

Ambas são fisiologicamente seguras, merecedoras de confiança técnica, e de acordo com o critério de pureza da FAO/WHO.

Em comparação com outros agentes de limpeza e de carga, usualmente empregados pelos fabricantes de pastas de dentes, estes novos produtos desenvolvem um efeito brandamente abrasivo, jun-

tamente com adicionais qualidades de espessamento.

O tipo Sident 12 DS é menos abrasivo que o Sident 12, mas possui um efeito espessante um tanto mais forte.

Por isso, uma pasta de dentes comum pode ser fabricada somente com Sident 12 DS.

Quando se emprega Sident 12, um pouco mais abrasiva e um pouco menos espessante, pode-se adicionar um produto de correção ou de engrossamento, como Siper 22 S ou Aerosil 200, conforme a recomendação do próprio fabricante Degussa.

Estes produtos são compatíveis com os componentes habituais das fórmulas, e proporcionam estabilidade na armazenagem por longos períodos de tempo. *

A Organização de Comércio Exterior TECHMASHAZOT, subordinada à Techmashimport, da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, abriu, não há muito, concorrência internacional para estudo e construção de uma fábrica de grande capacidade para produzir proteína unicelular, um alimento concentrado protéico para alimentação animal e humana, o qual se vem produzindo de modo um pouco descontínuo em alguns países desde a Segunda Guerra Mundial.

No Brasil mesmo já se produziu em caráter experimental (em Pernambuco). No mesmo Estado chegou-se a levantar uma fábrica junto a Destilaria de Álcool do Cabo, que foi a ponto de funcionar, mas logo em seguida teve suspenso o trabalho.

Quanto à concorrência internacional aludida, várias empresas tomaram conhecimento dos editais, mas sete apenas foram convidadas a apresentar propostas. Destas foram consideradas duas propostas: uma de John Brown, do Reino Unido; a outra, a Mitsubishi, do Japão.

PROTEÍNA MONOCELULAR

Fábrica de 100 000 t/ano a ser construída na URSS

John Brown tem experiência recente da indústria, porque construiu, há pouco, a fábrica de proteína monocelular da ICI Imperial Chemical Industries, situada na Inglaterra.

Esta fábrica inglesa, com capacidade de 60 000 t/ano, foi concluída em 1979.

A União Soviética estuda as propostas e as descrições dos processos. Possui também a sua tecnologia. Vem estudando em laboratório processos de produção destes concentrados de proteínas, tendo o metanol como matéria prima.

Quando empregaram, há anos, na Europa e no Japão, processos

que tinham derivados de petróleo (parafínicos) como matéria-prima, discutiu-se muito e ensaiou-se a questão de toxicidade, e também o perigo de serem possivelmente cancerígenos os produtos de petróleo.

No Brasil, como matéria-prima usou-se, e é recomendado o melão, subproduto da indústria açucareira, a respeito do qual não apareceu nenhuma opinião desfavorável.

A fábrica a ser construída na União Soviética e será administrada pela Glavmikrobioprom (ramo microbiológico da indústria), terá capacidade anual de 100 000 toneladas por ano. *

PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Nova fábrica de caprolactama no México, obtendo-se sulfato de amônio como subproduto

A conhecida empresa química neerlandesa DSM, juntamente com Fiso-mex, do México (do grupo Somex), e Mitsubishi Corporation, do Japão, assinaram acordo para estabelecer uma sociedade *joint venture*, a Mexaro S.A. de CV, destinada à produção de caprolactama.

Será localizada a fábrica em Coatzacoalcos, cidade no Estado de Vera Cruz, ao sul e à margem do Golfo de Campeche. A zona está em pleno desenvolvimento.

A nova fábrica será construída para empregar o processo de *elevado sulfato* da Stamicarbon, do grupo DSM. E terá a capacidade de produção de 100 000 t/ano de caprolactama. Haverá como subproduto a quantidade de 430 000 t/ano de sulfato de amônio, que encontrará aplicação como adubo.

A caprolactama produzida constituirá matéria prima química para a fabricação de nylon 6, de crescente consumo no país. Entretanto, com tal capacidade, no começo da produção, o produto será exportado em parte, até equilíbrio.

DSM terá opção numa parte da produção.

Deverá o estabelecimento ficar pronto para funcionar lá para o fim do ano de 1984.

São os investimentos da ordem de 500 milhões de dólares. DSM ficará com 5,6% do capital. Mitsubishi terá participação de 16,7% na Mexaro.

O governo mexicano está empenhado na acelerada industrialização nacional, apoiada no petróleo e nas reservas de gás natural, que o país com vantagem possui.

A disponibilidade destas matérias primas e de energia para a fábrica tornará o produto competidor no mercado, apesar do alto custo do investimento.

Plano de grandes fábricas de metanol na Sibéria

A organização para o comércio exterior Techmashimport, da União Soviética,

consultou em fins de 1981 conhecidas empresas mundiais de projetos e construções, muito citadas nesta revista, McKee, do Reino Unido, Lurgi, da R. F. da Alemanha, Toyo Engineering e Mitsubishi, do Japão, para construir na Sibéria uma grande fábrica de metanol, com capacidade de 10 000 t/dia, ou três de 3 000 t/dia, ou ainda quatro de 2 500 t/dia.

O que deseja aquela nação é uma produção da ordem de 2,29 a 3,3 milhões de t/ano de metanol.

A matéria prima será gás natural.

Davy Mack está construindo duas fábricas de metanol na URSS, cada uma delas com capacidade de produzir 2 500 t/dia de álcool.

Este assunto deve dar margem a longas discussões sobre conveniência do tamanho gigante, dos processos, etc.

Instalações para obter nitrogênio nos EUA

A firma Air Products & Chemicals deliberou montar duas instalações, uma em Utah, outra em Oklahoma, para obter nitrogênio. A de Utah fornecerá 6 milhões de pés cúbicos por dia; e a outra, 1 milhão de pés cúbicos/dia, todas para Gulf Oil Corp.

Os investimentos são superiores a 4 milhões de dólares.

Terminal de Gás de Antuérpia

Armazenagem, e distribuição à Europa Ocidental

UTOPIA
PAÍSES BAIXOS

Acrescente procura de LPG (Liquefied Petroleum Gases, ou gases liquefeitos de petróleo) na Europa criou necessidade urgente de novo desenvolvimento de terminais de gases.

AGT (Antwerp Gas Terminal) selecionou um lugar, perto de Antuérpia, para a construção de novo terminal.

Ele será o primeiro disponível para o mercado livre na Bélgica e um dos primeiros maiores na Europa, o qual oferecerá serviços e arrendamento para terceiros.

AGT é um consórcio de três empresas:

1. United Energy Resources, companhia americana, diversificada, com maiores interesses em sistemas de transmissão de gás natural e terminal de líquidos a granel;

2. Transol, companhia com sede em Rotterdam, de comércio mundial de petróleo, distribuidora de LPG e armazenadora de carvão;

3. ACP, sediada em Bruxelas, e maior fabricante belga de dióxido de carbono, e uma das maiores distribuidoras de propana e butana.

O terminal será construído no banco à esquerda do rio Shelder, em terreno de 12 hectares. Várias companhias belgas estão encarregadas do projeto.

Inicialmente serão construídos quatro tanques de 3 300 m² de capacidade, esféricos, próprios para propana, e dois de 50 000 m³ inteiramente refrigerados, para a armazenagem de propana e butana, na temperatura de pelo menos 48° C negativos, sob pressão atmosférica.

A instalação refrigeradora, de reliquefação, tem condições de atender a cargueiros carregados e com teor de até 4 moles por cento de etano, no ritmo de plena descarga. Os tanques refrigerados são de total desenho de dupla integridade, protegidos com parede externa de concreto.

As instalações têm três quebra-mares: uma com capacidade de abrigar navios de até 75 000 m³; uma para cargueiros de gás de 9 000 m³; e a terceira pode receber dois barcos de gás simultaneamente.

Para prestar aos clientes o máximo de serviço, o terminal de gás é muito flexível, sendo possível realizar várias modalidades de operação.

Quanto à segurança, foram providenciados todos os cuidados.

Uma das medidas é a existência de moderno sistema de combate a incêndios, com extintores de fogo, hidrantes, geradores de espuma e bombas com capacidade de 3 000 m³ por hora.

Para o controle de todas as operações, processos de pesar, etc., um sistema microprocessador será instalado.

Num segundo estágio, serão construídos outros quatro tanques esféricos refrigerados. A parte pressurizada do Terminal entrará em serviço em agosto de 1983; a parte completamente refrigerada, em agosto de 1984.

Embora já se tenha iniciado a construção, espera-se que haja uma cerimônia oficial dentro de pouco tempo.

O valor atual das revistas especializadas

Lições do último Congresso da IAA

Na cidade de São Paulo, durante o período de 24 a 28 de maio último, realizou-se o 28º Congresso Mundial de Publicidade promovido pela IAA (International Advertising Association).

Dele participaram figuras expressivas da publicidade. Discutiram assuntos pertinentes ao ramo, apresentaram contribuições de alta qualidade, deram valiosas opiniões baseadas em grande parte na experiência e apontaram os fatos que estão acontecendo no mundo da comunicação, muitas deles pouco conhecidos.

Mostraram a importância cada vez mais acentuada dos meios de comunicação impressos. Registraram que morreram muitos jornais e revistas da maior segurança, de excelente apresentação gráfica e de elevadas tiragens. Sobreviveram outros, tanto entre os grandes, como entre os médios e pequenos.

Por que? Simplesmente por que estes últimos souberam adaptar-se aos novos tempos. Foram capazes de fornecer aquilo de que precisam as gerações modernas: a informação precisa, atual e útil.

Estamos no regime da Informação!

Uma revista dedicada à informação

A *Revista de Química Industrial*, com pouco mais de 50 anos de existência, sempre se renovou na sua parte de artigos de colaboração, de matéria da redação e de notícias. Sua política é fornecer boas informações. É um periódico que se ocupa às vezes do Passado (da história com a contribuição da experiência), do Futuro (com as previsões razoáveis das mudanças tecnológicas); mas trata sobretudo do Presente (com as novas técnicas aprovadas e com os empreendimentos vitoriosos).

Ela se ocupa principalmente da Energia, dos Combustíveis, das Águas, das Matérias-primas novas e das antigas renováveis, e dos produtos industriais com os empregos e os comportamentos nos mercados. Publica artigos sobre Biotecnologia e Engenharia Genética como atividades produtoras de alimentos, compostos químicos, fármacos; sobre novas técnicas de Agricultura que assegurem mais e melhores alimentos e matérias-primas.

O material publicado constitui um acervo de informações atuais da química industrial e da tecnologia geral.

A *Revista de Química Industrial* é um periódico dedicado à informação, aos novos processos econômicos, aos inventos exequíveis, na área das Indústrias. Por isso, é uma publicação mensal lida com interesse.

Importância deste veículo de publicidade

São sugestivos estes pontos básicos:

1. Revista tradicional, com 50 anos de vida, publicada mensalmente sem interrupção.
2. Ampla rede de assinantes que pagam assinaturas e lêem a revista.
3. Matéria bem escolhida, do interesse do país e da vida industrial.
4. Leitores em grande parte com alto poder aquisitivo e capacidade decisória.
5. Revista especializada, dedica-se a assuntos concretos, e não a objetivos gerais.
6. Os preços de publicidade são bastante acessíveis, relativos a seu campo de ação, indo os exemplares diretamente aos interessados.

Conclusão. Por isso tudo a revista é excelente veículo de publicidade, específico, atuante e rendoso.

Escreva-nos, ou consulte-nos por telefone.



Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda.

Rua da Quitanda, 199 - Grupos 804/805 Tel.: (021) 253-8533

20092 - Rio de Janeiro



Todo grande produto leva um pouquinho da Rhodia.

As matérias-primas da Rhodia estão presentes nos mais variados setores da indústria brasileira. E sempre colaborando na elaboração e sucesso de produtos finais químicos, farmacêuticos, têxteis, automobilísticos, tintas e vernizes, papéis e embalagens, plásticos, adesivos, borrachas, etc. Matérias-primas Rhodia. Questão de qualidade.

Produtos Químicos Industriais

Acetato de Butila - Acetato de Etila - Acetato de Isoamila - Acetato de Isobutila - Acetato de Sódio Cristalizado - Acetato de Vinila Monômero - Acetona - Ácido Acético Glacial - Ácido Adípico - Aldeído Acético - Alfametilestireno - Anidrido Acético - Bicarbonato de Amônia - Bisfenol A - Ciclohexanol - Diacetona Álcool - Dietilftalato - Dimetilftalato -

Éter Sulfúrico - Fenol - Hexilenoglicol - Hidroperóxido de Cumeno - Isopropanol - Metilisobutilcetona - Percloroetileno - Sal de Nylon - Tetracloroeto de Carbono - Triacetina

Produtos Vinílicos - Emulsões

Matérias-primas para: Indústria de Tintas - Indústria Automobilística - Indústria de Colas - Indústria Alimentícia - Indústria Têxtil

Colas - Rhodopás Linha 500
Campos de Aplicações:
Indústria de Embalagens -
Indústria de Madeira e Móveis -
Indústria de Calçados

Colataco para tacos e parquetes

Ligaforte para carpetes

Massa Rhodopás 508-D para azulejo e revestimentos cerâmicos

Sólidos - Matérias-primas para: Indústria Alimentícia

Soluções - Matérias-primas para: Indústria de Calçados - Indústria de Tintas - Indústria de Adesivos - Indústria Alimentícia - Indústria de Embalagens

Matérias-primas para: Indústria de Plásticos

a) Rhodialite Peletizado (Acetato de Celulose) para injeção e extrusão

b) Technyl Granulado - Nylon natural e em cores para moldagem por injeção - Tipos:

A216 - A217 - A226 - A216-V33 (Com fibras de vidro)

Technyl Semi-Acabado (PSA)
Nylon na forma de barras, tubos e chapas para usinagem



DIVISÃO QUÍMICA