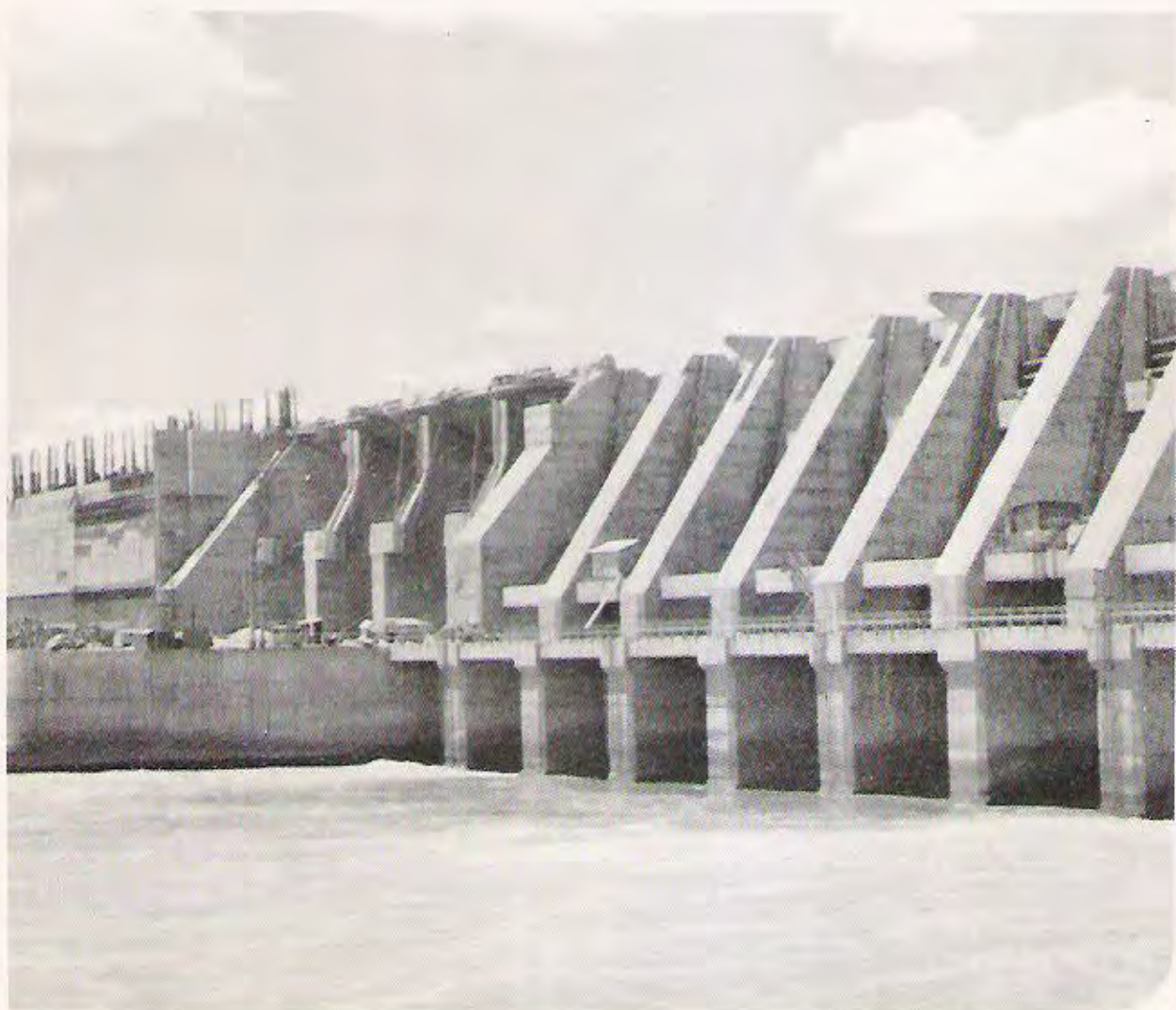


REVISTA DE

QUÍMICA INDUSTRIAL

Dezembro de 1978



A NOSSA ESPECIALIDADE

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

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

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

JOÃO DIERBERGER
FUNDADOR



1893

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

CAIXA POSTAL, 458
END. TELEG. "DIERINDUS"

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

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

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

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:
Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804-805
Telefone (021)253-8533
20091 RIO DE JANEIRO

Assinaturas:

Brasil
1 ano, Cr\$ 450,00
2 anos, Cr\$ 780,00
Países americanos
1 ano, US\$ 30,00
Outros países
1 ano, US\$ 32,00

Venda avulsa:

Exemplar da última edição
Cr\$ 45,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 50,00

Mudança de endereço:

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

Reclamações:

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

Renovação de assinatura:

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

Atenção:

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

Composto e Impresso na
EDITORA GRÁFICA SERRANA LTDA
Petrópolis - RJ

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 47

DEZEMBRO DE 1978

NÚM. 560

NESTE NÚMERO

Artigos de colaboração:

Determinação catalítica de hidrogenocarbonato de sódio, J. de O. Meditsch e E. C. Barros	7
Complexo químico da Dow, em Aratu, Corpo Técnico de Dow Química S.A.	9
Elementos filtrantes permutáveis, Eibis Intern	10
Plásticos de poliuretano, B. N. S.	12
Operações petrolíferas offshore, B. N. S.	12

Artigos da redação:

Cana de açúcar, Polo Suroquímico do Nordeste	14
A engenharia do Brasil no estrangeiro	14
Octanol. Aumento de produção, em Pernambuco	15
Grande usina hidrelétrica na Venezuela. Participação de firmas brasileiras	16
Usinas hidrelétricas. Desvio de rios para construção de paredes de açudes	16
Soja. Uma empresa que a industrializa	17
Gaseificação catalítica de carvão	17
Pinheiros tropicais para a indústria de celulose	18
Poliétileno na Turquia. Fábricas da Petkim Petrokimya	18
Células eletrolíticas de mercúrio	19
Oxo-álcoois. Duas fábricas na China	19
Petróleo no mar do Norte	20
Nova unidade produtora de celulose. No Paraná	20
Rio-Açude. Controle remoto e sistema de segurança	22
Água pesada e hidrogênio. Nova técnica	22
Poliéster granulado. Na URSS	23
Cumeno. Na Grã-Bretanha	23

Seções informativas:

Indústrias Químicas do Brasil	2
Produtos e Materiais	4
Grupos Industriais: Hoechst	6
Reuniões e Congressos	6
Associações: Nova diretoria da ABEQ	13
A Indústria Química no Mundo	24
Pessoais: Oswaldo Gonçalves de Lima	24
Notícia da Associação Brasileira de Química	25
Índice dos trabalhos publicados em 1978	26

Capa:

Barragem de Sobradinho, no rio São Francisco, Bahia.



EDITORA QUÍMIA DE
REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

Alguns projetos aprovados de novos empreendimentos

No corrente ano de 1978, foram aprovados pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial projetos de novas fábricas e expansões de existentes, conforme a seguir se verá:

PETROPAR Participações e Empreendimentos Petroquímicos, de Porto Alegre — implantação de fábrica que produza polipropileno. Valor do investimento fixo: 648,7 milhões de cruzeiros.

PROQUIGEL Ind. e Com. de Produtos Químicos Ltda., de São Bernardo do Campo, SP — implantação de fábrica para produção de polistireno. Valor do investimento fixo: 53,0 milhões de cruzeiros.

BASCA Reativos Santa Catarina Ltda., do Rio de Janeiro — ampliação da linha de produção de plasma humano, de soros humanos e de reagentes diagnósticos de origem animal. Valor do investimento fixo: 1,0 milhão de cruzeiros.

IAP S.A. Indústria de Fertilizantes, de Cubatão, SP — implantação de unidade para produção de 160 000 t/ano de sulfato de amônio. Valor do investimento fixo: 33,1 milhões de cruzeiros.

BRASVACIN Laboratório Brasileiro de Vacinas S.A., de Campinas, SP — implantação de fábrica para produzir vacinas destinadas a uso humano e veterinário, e derivados de plasma humano. Valor do investimento fixo: 306,9 milhões de cruzeiros.

Produtos Químicos Elekeiroz S.A., com localização em São Joaquim da Barra, SP — implantação de fábrica para produzir superfosfatos simples e adubos complexos granulados integrais. Valor do investimento fixo previsto: 99,5 milhões de cruzeiros.

Carbochloro S.A. Indústrias Químicas, Cubatão, SP — expansão dos estabelecimentos com criação de nova unidade para produção de 2 000 t/ano de parafinas cloradas. Investimento fixo previsto: 53,1 milhões de cruzeiros.

Salgema Indústrias Químicas S.A., de Maceió, AL — implantação de unidade industrial para fabricação de 60 000 t/ano de etileno a partir de álcool etílico. Investimento fixo previsto: 327,3 milhões de cruzeiros.

Leivas Leite S.A. Indústrias Químicas e Biológicas, de Pelotas, RS — implantação de unidade industrial para produzir 500 t/ano de trichlorfon. Investimento fixo previsto: 20,5 milhões de cruzeiros.

Petrocoque S.A. Ind. e Com. de Cubatão, SP — expansão do estabelecimento fabril e implantação da segunda unidade de calcinação e aumento da capacidade de geração de vapor. Investimento fixo previsto: 336 milhões de cruzeiros.

Virgínia Química Ltda., de Curitiba, PR — implantação de fábrica para produzir etilaminas, isopropilas, n-propilas, butilas e ciclo-hexilaminas. Investimento fixo previsto: 128 milhões de cruzeiros.

Oxiten S.A. Ind. e Com., com localização em Triunfo, RS — implantação de fábrica para produzir estireno e óxido de propileno. Investimento fixo: 1 122 milhões de cruzeiros.

Oxiten Nordeste S.A. Ind. e Com., com localização em Camaçari, BA — implantação de fábrica para produção de etanolaminas (mono, di e tri-etanolaminas), éteres glicólicos e trietilenoglicol. Valor do investimento fixo: 177 milhões de cruzeiros.

Usina de oxigênio para a produção de cobre da Caraíba na BA

A empresa S.A. White Martins, em consórcio com a Ultratec Engenharia S.A., assinou contrato em outubro com a Caraíba Metais S.A. Ind. e Com., para fornecimento de uma unidade de oxigênio com capacidade de 450 t/dia do gás. Esta unidade será instalada em Camaçari, BA, e faz parte do plano de desenvolvimento da indústria do cobre e de seus produtos.

Ampliação da unidade de octanol da Elekeiroz do Nordeste

Foram concluídas as negociações de financiamento à firma Elekeiroz do Nordeste Indústria Química S.A., no valor de 228 milhões de cruzeiros, para aumento da unidade produtora de octanol.

Para este financiamento foram utilizados repasses das entidades BNDE, Finaf, Fibase, Finep e recursos do Banco do Estado de Pernambuco S.A.

Passará a capacidade produtora de 3 630 t para 11 180 t por ano. Serão con-

sumidos para isso 50 milhões de litros anualmente de álcool etílico. A fábrica está situada no município de Igarapé, ao norte de Recife.

O investimento total do projeto é da ordem de 390 milhões de cruzeiros.

Nova fábrica da Bonônia em Santa Cruz, RJ

A Ultratec Engenharia S.A. está executando as obras de fundação da nova fábrica da Cia. Brasileira de Produtos Químicos Bonônia, no Distrito Industrial de Santa Cruz, no Estado do Rio de Janeiro.

Segundo as previsões, deverá o novo estabelecimento fabril entrar em operação nos meados de 1979.

Bonônia tem sua unidade fabril instalada no município de Petrópolis para produzir CMC (Carboxi-metil-celulose).

Desenvolvimento do Grupo SARSA do Estado do Rio de Janeiro

O nome Silva Araújo é uma tradição na indústria farmacêutica do Brasil. Há muitas dezenas de anos ele é pronunciado por este Brasil afora para designar medicamentos, entre os quais se encontram alguns que não mais são fabricados. Água Inglesa é dos mais antigos.

Pelos anos a fora o laboratório desenvolveu-se. Entrou como associada nova firma e constituiu-se a sociedade Silva Araújo Roussel S.A., ou seja o Grupo SARSA, que atua em quatro áreas diferentes:

1. Produtos Farmacêuticos
2. Produtos Químicos
3. Produtos Agrícolas
4. Produtos Veterinários.

Em cada uma destas divisões, o Grupo executa pesquisas científicas em busca de novas idéias e novos produtos que correspondam às reais necessidades do homem.

Nestas condições, procura nos campos da Farmácia, da Química, da Agricultura e da Veterinária, servindo-se das matérias-primas naturais, os compostos mais indicados para a saúde do ser humano.

Em operação a nova unidade de corantes orgânicos da Hoechst, em Suzano

Entrou em operação a nova unidade produtora de corantes orgânicos do complexo químico da Hoechst, em Suzano, SP, com uma capacidade instalada de 930 toneladas anuais. Este empreendimento — em cuja implantação foram absorvidos recursos de aproximadamente 150 milhões de cruzeiros — permitirá substituir importações que possibilitarão uma economia de



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

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

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

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

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

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

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

**UNION
CARBIDE**

PRODUTOS E MATERIAIS

Novo tipo de Aerossol

Diante dos perigos que o aerossol impulsionado a gás apresenta sob diversos aspectos, dois belgas, Therese e Henri Schumacker, acabam de patentear uma invenção relativa a um aerossol propulsado a ar que apresenta numerosas vantagens sobre o sistema atualmente utilizado, inclusive no campo da ecologia. Não é poluente, nem inflamável, nem explosivo, e permite acondicionar mais produtos ativos que nos aerossóis comuns.

No campo industrial, o uso do sistema aerossol Pepo (nome dado pelos seus inventores) não requer nenhuma transformação na cadeia de fabricação e de enchimento, já que o novo sistema foi aperfeiçoado no sentido de sua aplicação com as válvulas e recipientes utilizados atualmente nos aerossóis comuns, sejam de alumínio, vidro ou plástico.

No que diz respeito à vaporização, um dos mais importantes fatores exigidos pelos condicionadores, o aerossol Pepo produz o mesmo *spray* que o comum, permitindo a vaporização dos produtos acondicionados nos presentes aerossóis, inclusive o laquê para cabelos.

A utilização do aerossol Pepo abre uma porta a uma nova geração de aerossóis e permitirá ao industrial, além da consciên-

cia de preservação ecológica, uma salvaguarda contra futuras interdições e medidas limitadoras de produção, já tomadas em vários países, devido à sua periculosidade em certos casos.

Maiores informações poderão ser obtidas sobre o assunto no CONSULADO GERAL DA BÉLGICA, NO RIO DE JANEIRO — Serviço Comercial — Av. Visc. de Albuquerque, 694 — 1º — Tel.: 274-6697.

C. G. da B.

Fisher Controls na Feira da ABCP

A Fisher Controls, Divisão das Indústrias Monsanto S.A., participou da última Feira da ABCP — Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel — que se realizou de 22 a 25 de novembro, no Anhembi, São Paulo, durante a Semana do Papel.

O destaque de seu *stand* foi uma válvula de controle V 100, tipo esfera com entalhe em V, de alto índice de recuperação, com grande capacidade de escoamento de fluido, permitindo uma capacidade de des-

carga até 400% superior e das válvulas globo convencionais.

Possui aplicação na indústria de celulose e papel, no controle contínuo de fluidos corrosivos e pastosos, assim como em outras aplicações, devido à sua capacidade de escoamento e faixa de trabalho ampla. É disponível em tamanhos de 1, 1 e 1/2, 2, 3, 4, 6 ou 8 pol., sendo seu corpo ANSI classe 600.

Além disso, a Fisher mostrou a sua linha de instrumentação eletrônica analógica, que permite compatibilidade com todas as linhas de instrumentação da empresa, inclusive controle a computadores.

Outros lançamentos na área de válvulas de controle foram: válvulas de disco excêntrico tipo 8 500 de alto desempenho; tipo D, de sede simples, capaz de suportar altas pressões.

A Fisher Controls já fabrica no Brasil válvulas de controle tipo globo (*gate*) denominadas válvulas série E, com aplicação geral em indústrias de processamento.

Fisher Controls na Fenapetro

A Fisher Controls, Divisão das Indústrias Monsanto, há dois anos operando no Brasil, participou da Fenapetro — Feira Nacional das Indústrias Petroquímicas e de Transformação — que se realizou em Esteio, RS, de 2 a 10 de dezembro.

O destaque de seu *stand* foi um simulador completo, equipado com instrumentos eletrônicos, válvulas e um transmissor de nível da linha Fisher, em que se pode reproduzir um *loop* completo de controle.

Na área de válvulas de controle, a novidade dirigida à indústria petroquímica foi a fabricação local dos tipos D, de sede simples, capaz de suportar altas pressões, de tradicional uso na produção de petróleo ou manipulação de fluidos viscosos e agressivos, assim como válvulas da série 8 500 de disco excêntrico com grande estanqueidade, mesmo quando submetidas a altos diferenciais de pressão.

A Fisher Controls já fabrica no Brasil, válvulas de controle tipo globo destinadas às indústrias dos campos químico, petroquímico, alimentar, celulose e papel, e mineração.

dívisas da ordem de 15 milhões de dólares.

Os corantes orgânicos são produtos largamente empregados na indústria têxtil e de couros. Ainda este ano foram concluídos outros projetos em execução no complexo químico da Hoechst, como a unidade industrial de produtos sulfonados por processo contínuo (detergentes industriais) e a de cloreto de sódio. Também entrou em operação a unidade produtora de resinas alquídicas, implantada junto à fábrica da Oxford — Tintas e Vernizes, em São Bernardo do Campo.

Exportações de produtos químicos da Melamina Ultra

Por intermédio da Ultra Comercial, a Melamina Ultra S.A. Ind. Química exportou por via rodoviária melamina para a Argentina e, no próximo ano, exportará regularmente para diversos países da América

Latina. A previsão é de exportar em 1979 a quantidade de 1 000 t.

Engeclor, empresa do Grupo Ultra, exportou 1 350 t de cloreto de amônio para o México, Uruguai e Chile, também por intermédio da Ultra Comercial. Em 1979, deverão ser exportadas 1 800 t.

(Ver o artigo "Grupos Industriais. O Grupo Ultra", RQI, edição de maio de 1978, página 139).

Fábrica da Avon Cosméticos na Paraíba

Em 30 de junho inaugurou-se no município de Santa Rita, à margem da Rodovia Transamazônica, Paraíba, a primeira fábrica de Avon Cosméticos Ltda., fora de São Paulo.

Ocupa um terreno de 150 000 metros quadrados, sendo construída a área de 8 000m². Avon deu empregos, a cerca de 100 pessoas.

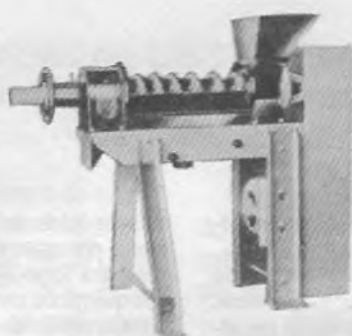
EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTÍCIAS

TREU



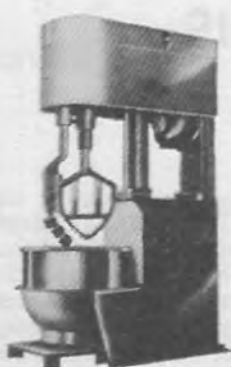
Deionisadores

Deionisadores de água tipo leite misto e leitos múltiplos.



Despoldadeiras

Despoldadeiras para frutas, tipo rosca e tipo palheta.

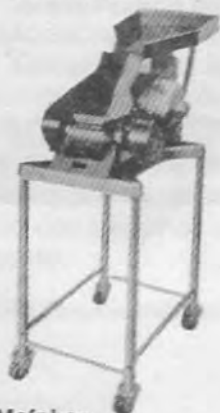


Misturadores para pastas

Tipo caçamba rotativa, planetário e sigma.

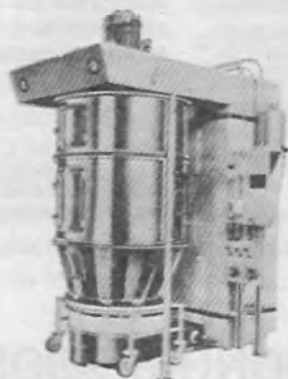


Mesas transportadoras
Para embalagem em geral



Moínhos

De bola, de areia ou esferas agitadas de carborundo, coloidais, granuladores, micropulverizadores, micronisadores.



Secadores

Secadores e granuladores de leite fluidizado, Secadores a vácuo, Secadores de ar comprimido.

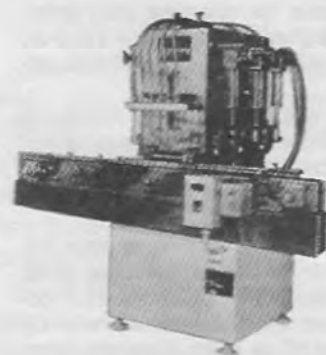


Filtros

Filtros-prensa, Filtros de disco, Filtros de velas para água, Filtros de ar comprimido, Filtros de carvão ativado.



Tachos
Tanques
Evaporadores
Concentradores
Tachos misturadores
Caldeiraria de alta qualidade.



Enchedores para líquidos

Enchedores volumétricos de pistões, Enchedores a vácuo e por gravidade, Enchedores pneumáticos.

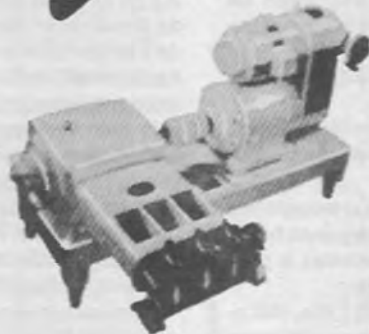


Trocadores de calor de superfície raspada "Votator"

Para processamento de materiais viscosos. Fabricação de margarina, esfriamento de sucos, esterilização de produtos alimentícios, têmpera de chocolate, processamento de pastas de amido.

APARELHOS

Votator



Bombas sanitárias de pistão "Votator-Triplex"

Para pressões até 100 kg/cm² e vazões até 7000 L/h.



Evaporador "Votator" "Turbafilm"

Para concentração de materiais viscosos: gelatina, proteínas, pasta de tomate, caramelo, purês de frutas, lecitina, latex, uréia.

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

GRUPOS INDUSTRIAIS

O Grupo Hoechst do Brasil

No final de 1977, encontravam-se em execução diversos novos projetos, de construção de unidades industriais ou ampliação das já existentes. Entre estes projetos, destacam-se: o da unidade de corantes orgânicos, com capacidade instalada de 930 toneladas anuais; o da unidade de sulfonação contínua (detergentes industriais), inaugurada em fevereiro de 1978, com uma capacidade instalada de 8 200 toneladas anuais; o da unidade de clorito de sódio, 750 toneladas/ano; e o da unidade de clorofluorometanos, expansão e reequipamento, a qual terá uma capacidade instalada final de 10 500 toneladas anuais.

Além destes, encontravam-se em implantação os projetos relativos à unidade industrial de polietileno de alta densidade, no Pólo Petroquímico do Rio Grande do Sul, com capacidade de produção de 60 000 toneladas/ano, e que deverá estar operando em 1980; a unidade de tripas artificiais de celulose regenerada (em associação com o grupo Matarazzo), que também começará a operar em 1980, com uma capacidade instalada de 40 milhões de metros lineares de tripas fibrosas de celulose e 67 milhões de metros lineares de tripas não-fibrosas de celulose por ano e, ainda, a unidade de tratamento de efluentes líquidos, junto ao complexo químico da empresa, em Suzano/SP.

Compõem o grupo Hoechst, além da Hoechst do Brasil — Química e Farmacêutica, as seguintes empresas:

Companhia Brasileira de Sintéticos (fios de poliéster e fios de nylon);

Oxford S/A — Tintas e Vernizes (tintas, vernizes, esmaltes, lacas, massas sintéticas e solventes);

Herbert Mayer Indústria Heliográfica S/A (papéis heliográficos, máquinas heliográficas, reveladoras, cortadeiras e películas de poliéster para cópias);

Seecil Ringsdorff do Brasil Ltda. (escolas e peças de carvão, grafitas sintéticas e máquinas para extrusão contínua);

Renolub Lubrificantes Industriais Ltda. (óleos anticorrosivos, hidráulicos e para mancais, lubrificantes para trilhos, engrenagem, corte, refrigeração e retífica);

Casa Fachada Ltda. (comercialização de produtos químicos);

Messer Griesheim do Brasil Ltda. (máquinas de solda e de oxidação de metais);

Polisul Petroquímica Ltda. (polietileno de alta densidade); e

Trifical S/A — Indústria e Comércio (tripas artificiais de celulose regenerada).

Na linha de produção da Hoechst do Brasil, destacam-se os produtos químicos orgânicos e inorgânicos: hidróxido de sódio; cloro e derivados; resinas sintéticas termoestáveis; emulsões homo e copolímeras de acetato de vinila; solventes e derivados acéticos; cloroparafinas líquidas; clorobenzenos; preparações químicas para impermeabilização antiácida e anticorrosiva; produtos especiais para combate a incêndios; gases refrigerantes de segurança e propelentes para aerossóis; defensivos agrícolas e suas matérias-primas; fertilizantes líquidos; pigmentos orgânicos azóicos; corantes orgânicos; deriva-

dos do óxido de eteno; produtos tensoativos e detergentes industriais; emulgadores para formulação de inseticida; produtos químicos para extração e refino de petróleo; matérias-primas básicas para a indústria farmacêutica; chapas de alumínio pré-sensibilizadas para impressão em offset; produtos químicos para reprografia; medicamentos para a terapêutica humana e veterinária; e produtos farmacêuticos biológicos derivados do plasma humano.



Nota da Redação. Ver também o artigo "Unidade de Sulfonação Contínua", *Rev. Quím. Ind.*, Ano 47, Nº 557, pág. 246, setembro de 1978.

REUNIÕES E CONGRESSOS

Décima Segunda Conferência Internacional de Galvanização

A 12ª Conferência Internacional de Galvanização será realizada na França, entre 20-25 de maio de 1979, sob os auspícios da Associação dos Galvanizadores Gerais da Europa (European General Galvanizers Association) e Secretaria do Zinc Development Association, que serão responsáveis pelo Programa Técnico e de *Marketing*. Todas as providências locais estão sendo tomadas pela Associação dos membros da EGGA da França e pela Association Technique Française de Galvanisation, cujo Presidente, Mr. R. Vanhoove, é também o atual Presidente da EGGA.

Representantes de mais de 25 países participarão de trabalhos e palestras sobre *marketing* e assuntos técnicos, que serão apresentados no Intercontinental Hotel, 3 rue de Castiglione, Paris, de 21 a 23 de maio, abrangendo o processo de galvanização, aspectos técnicos de usos modernos de aço galvanizado e informações atualizadas sobre o mercado e custos do aço galvanizado.

As sessões técnicas, durante as quais haverá tradução simultânea em Inglês, Francês, Alemão, Italiano e Espanhol, in-

cluirão material de interesse para galvanizadores de chapas, fios, tubos e outros, bem como utilizadores de produtos galvanizados.

Visitas às empresas galvanizadoras e a novas instalações com características especiais serão efetuadas em toda a extensão da França, na quinta-feira, dia 24, e sexta-feira, dia 25.

Eventos sociais, que exibem aspectos característicos da Capital francesa, serão providenciados para os participantes, começando com um coquetel na noite do domingo, dia 20 de maio, e um programa especial de turismo e atrações culturais de interesse para os acompanhantes.

O Programa Preliminar da Conferência, e os formulários para inscrição, acomodações e visitas às indústrias, serão distribuídos em janeiro próximo, ocasião em que estaremos à inteira disposição dos interessados para o fornecimento de maiores informações sobre a conferência.



ICZ Inst. Bras. de Inform. do Chumbo, Níquel e Zinco.

Determinação Catalítica de Hidrogenocarbonato de Sódio

JORGE DE OLIVEIRA MEDITSCH
E ELINOR CUNHA BARROS
INSTITUTO DE QUÍMICA DA UFRGS
PORTO ALEGRE — RS

A velocidade de formação do complexo violeta Cr(III)-EDTA, pela adição de uma solução aquosa de EDTA a outra de Cr(III), é lenta, sendo necessária a fervura, para que a reação se complete.

Foi demonstrado que o íon hidrogenocarbonato pode servir como catalisador, na formação do complexo, em pH 4,2(1). Após, foi verificado que a ação do íon hidrogenocarbonato, na formação do complexo Cr(III)-EDTA, se realiza na escala de pH de 5,3 a 6,0 (2).

Essa propriedade catalítica do íon hidrogenocarbonato

foi por nós utilizada, na determinação quantitativa de hidrogenocarbonato de sódio.

SOLUÇÕES

a) Solução 0,15 M do sal dissódico do EDTA.

b) Solução 0,1 M de nitrato crômico.

c) Solução matriz de hidrogenocarbonato de sódio a 1% (preparada a partir do sal dessecado a 110°C, por uma hora).

d) Soluções padrões contendo 100, 200, 400, 600 e 800

ppm de hidrogenocarbonato de sódio, preparadas, por diluição adequada, com água destilada, da solução matriz.

APARELHAGEM

Espectrofotômetro VSU-2P, com cubas de 1 cm de trajeto ótico e fenda de 0,1 mm. Cronômetro.

PROCESSO

Pipetar para balões volumétricos de 100 ml, 50 ml das solu-

ções padrões e 20 ml da solução a). Adicionar 2 ml da solução b). Terminada a adição da solução b) iniciar a contagem do tempo. Diluir até a marca, com água destilada e tornar homogênea a solução.

Transferir as soluções para as cubas, e medir o tempo que decorre até obter-se a extinção de 0,300 usando um comprimento de onda de 550 m μ . Com os resultados obtidos, construir em papel monologarítmico o gráfico logaritmo do tempo (em minutos) versus concentração de hidrogenocarbonato de sódio (em ppm).

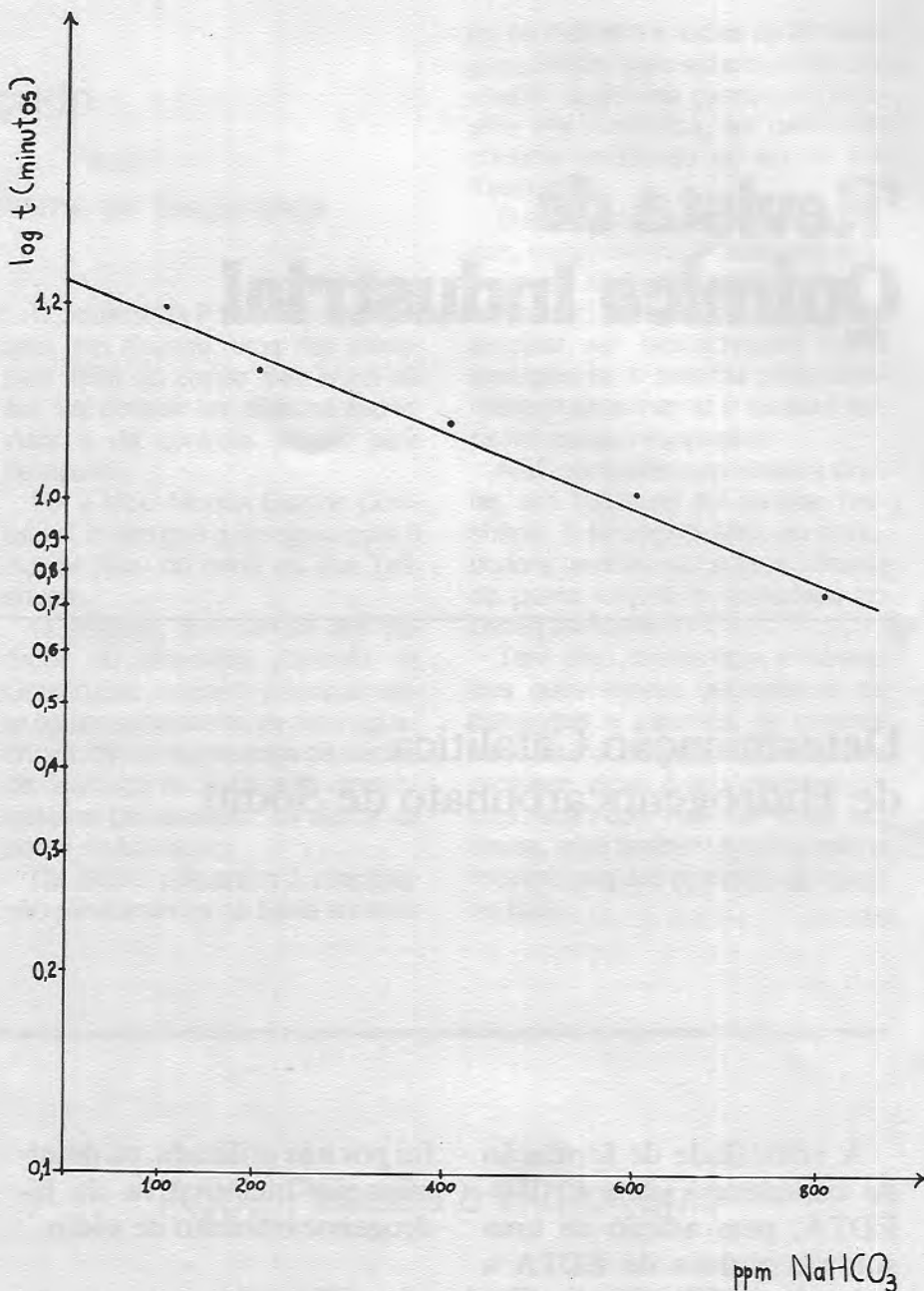
Pipetar 50 ml da amostra sob determinação e proceder de maneira análoga. Com o auxílio do gráfico determinar a concentração.

RESULTADOS OBTIDOS (26°C)

NaHCO ₃ (ppm)	Tempo (minutos)
100	95
200	42
400	22,5
600	12
800	6

OBSERVAÇÕES

O processo proposto permite determinar de 100 a 800 ppm de NaHCO₃ com erros da ordem de 10% e poderá servir para a determinação do teor de NaHCO₃ em águas



minerais. Carbonato de sódio interfere, por acelerar a velocidade da reação.

Como a velocidade da reação depende da temperatura, é necessário que, simultaneamente com a determinação a ser realizada, se faça no mínimo 2 pontos da reta de refe-

rência, utilizando soluções padrões. ☆

BIBLIOGRAFIA

- (1) Beck, M.T. — *J. Inorg. Nucl. Chem.* 15, 250 (1960).
- (2) Rao, V.K., Sundar, D.S. e Sastri, M.N. — *Chemist Analyst* 54, 86 (1965).

Complexo Químico da Dow

Em Aratu, Bahia

CORPO TÉCNICO DE
DOW QUÍMICA S.A.

A participação da Dow Química S.A. no processo de desenvolvimento da economia baiana remonta ao final da década de 60, quando foram efetuadas as primeiras pesquisas minerais em busca de sal-gema por sua subsidiária, Mineração e Química do Nordeste S.A.

Procurando, desta maneira, assegurar a viabilidade de um complexo industrial na Bahia, somente depois de alguns anos, em 1972, é que todo o esforço dispendido conseguiria ser coroado de êxito: eram descobertas na ilha de Matarandiba, a oeste da ilha de Itaparica, imensas jazidas daquela matéria-prima.

Iniciava-se, então, a partir desta data, uma nova era, tanto para a Dow Química, que vislumbrava ótimas perspectivas de evolução de seus negócios, como para a economia regional e brasileira, pois a implantação de um complexo integrado na Bahia, além de propiciar o desenvolvimento da região, com a inevitável absorção de mão-de-obra local, traria vantagens à economia brasileira como um todo.

Descobertas as jazidas, decidiu-se pela implantação na Zona de Indústrias Pesadas do Centro Industrial de Aratu (CIA), pois ainda não se havia determinado a localização geográfica do complexo petroquímico posteriormente instalado em Camaçari.

Vários fatores foram determinantes para a escolha de Aratu como o local adequado para a instalação do complexo industrial. Um dos mais importantes foi a proximidade dos depósitos de sal-gema; e outro, da

mesma maneira importante, o fácil acesso às águas profundas da baía de Aratu, visto que tal peculiaridade facilita em muito o transporte de granéis líquidos para os maiores mercados de produtos petroquímicos, localizados no centro-sul e sul do país.

Desta maneira, encontrando-se os centros consumidores distantes do complexo de produção, o transporte marítimo configura-se como o mais indicado, por ser mais econômico.

Nos anos seguintes, entre junho de 1973 e fevereiro de 1974, o Conselho de Desenvolvimento Industrial aprovava os projetos da Dow para implantação de mais três unidades: uma fábrica de solventes clorados; outra de ácido 2,4 D, ésteres e aminas derivados; e outra de cloro-soda.

Constituíam-se, então, o Complexo Industrial da Dow Química em Aratu, para onde seriam canalizados investimentos de mais de US\$ 250 milhões, representados pela utilização dos últimos desenvolvimentos tecnológicos de produção petroquímica, em termos de processos e equipamentos, existentes nas fábricas da Dow em todo o mundo. Além disso, existe uma permanente troca de informações tecnológicas entre suas diversas unidades fabris que traz uma enorme vantagem econômica ao país.

Caracterizado como um sistema integrado, isto é, suas unidades produtoras mantêm um estreito elo de interdependência quanto à utilização de matérias-primas, o complexo Dow teve sua produção iniciada

em março de 1977, com a partida das fábricas de óxido de propeno e propileno-glicol.

A fábrica de óxido de propeno, cuja capacidade de produção é de 90 000 t/ano, utiliza em seu processo produtivo cloro gasoso proveniente da unidade de cloro-soda, e propeno fornecido pela Petrobrás.

O óxido de propeno encontra larga utilização industrial para a produção de propileno-glicol e outros polióis. Por sua vez, a fábrica de propileno glicol, com capacidade de produção de 15 000 t/ano, fornece matérias-primas para a indústria de resinas poliéster, tintas e vernizes, farmacêuticas e cosméticos, de especialidades químicas e fluidos para freios.

Em abril e outubro de 1977, entravam em funcionamento, respectivamente, as fábricas de cloro, matéria-prima básica para a produção do complexo Dow em Aratu, e a fábrica de soda cáustica em solução, produto amplamente usado na indústria de celulose e papel, de sabões e de tecidos.

Estes produtos, cloro e soda, são obtidos a partir do sal-gema, trazido da ilha de Matarandiba por meio de um "salmouróduto" de 51 km de comprimento, sob as águas da Baía de Todos os Santos.

Em novembro do mesmo ano, dava-se início à produção de solventes clorados (Chlorothene*, Dowper e Tetracloroeto de Carbono) utilizados para a limpeza industrial, lavagem a seco, desengraxamento a frio de peças e componentes da indústria mecânica e eletromecânica. A fábrica



ca tem uma capacidade de produção de 55 000 t/ano.

Com os trabalhos de instalação já em fase adiantada, dará partida no último trimestre deste ano uma fábrica de ácido 2,4 D, matéria-prima para a formulação de herbicidas, cuja capacidade de produção será de 9 000 t/ano.

Em termos de infra-estrutura, o

complexo Dow recebe o apoio do próprio CIA, a não ser quanto ao fornecimento de energia elétrica, que é provida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), através de circuitos próprios que vêm especialmente para a Dow, em face de suas necessidades.

O escoamento da produção, bem como o recebimento de matérias-

primas são feitos por meio do próprio terminal marítimo, sem que haja a necessidade de vir a se utilizar o porto de Aratu, ainda em construção. O terminal, que possibilita também a exportação direta dos produtos Dow, é especializado no manuseio de grãos líquidos, dispo de facilidades criogênicas para armazenamento de fluidos voláteis.

Elementos Filtrantes Permutáveis

De Alto Rendimento, Adequados para Filtrações Industriais

Ultrafilter GmbH, Düsseldorf, na Alemanha Federal, está fabricando nova série de elementos filtrantes industriais para utilização na filtração de líquidos, gases e ar comprimido. Os elementos são produzidos em nove dimensões padronizadas e onze graus de finura permutáveis.

Os elementos incluem seis graduações com elementos permanentes, regeneráveis, de metal sinterizado, recozido (bronze ou aço inoxidável) para filtração de partículas

relativamente grosseiras em suspensão no ar, vapor ou líquidos; e cinco graduações de alto rendimento, com elementos substituíveis de duas ou três fases, para eliminação total de óleo, água e impurezas contidos no ar e nos gases, para a eliminação de cheiros, e para a eliminação de bactérias a 100%.

As dimensões dos poros dos elementos sinterizados variam de 100 micro até 1 micro, enquanto os elementos substituíveis possuem todos uma dimensão de poros nomi-

EIBIS INTERNATIONAL

nal (uma vez que se trata de filtros fibrosos que não têm poros propriamente ditos) de 0,01 micro, com rendimentos de ordem tão elevada como 0,01 ppm para o caso da eliminação de óleo (Fig. 1), ou de 0,005 ppm para o caso da eliminação de cheiros (Fig. 2). O tipo asséptico utilizado para a eliminação de bactérias pode ser esterilizado a vapor repetidamente até 100 vezes, no máximo.



NS 1912

Fig 1

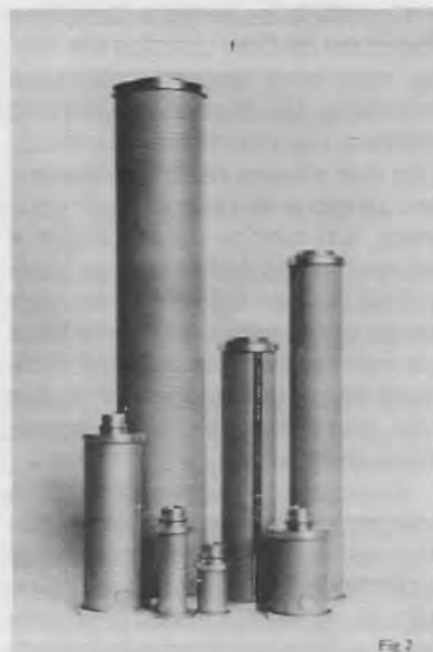


Fig 2



Fig 3

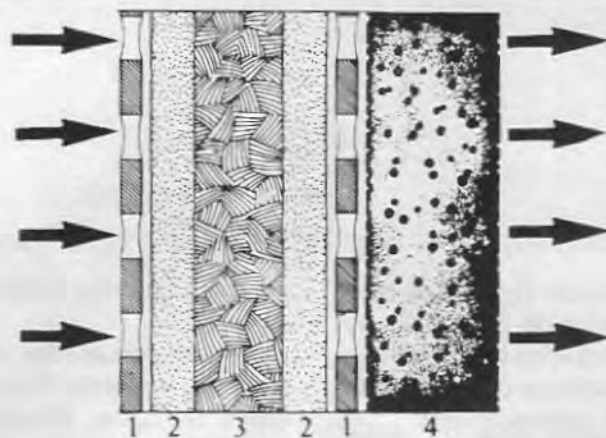


Fig 4

NS 1912

Chave da Fig. 4:

Meia-seção através da parede do elemento filtrante (fluxo do centro para o exterior)

1. manga protetora de malha de aço inoxidável
2. 1.ª fase — pré-filtro
3. 2.ª fase — teia de microfibras tridimensional
4. 3.ª fase (facultativa) — manga de espuma de plástico.

Dimensões idênticas

Cada uma das graduações de finura é feita em dimensões idênticas nos nove formatos, permitindo assim uma permutabilidade total entre as várias blindagens de proteção dos filtros. São fabricadas duas opções, à escolha, de ligação-padrão: de enroscar e de encaixe por pressão, cada uma com o seu vedante de borracha de silicone à prova de altas pressões. As blindagens podem ser fornecidas com os elementos filtrantes (Fig. 3); alternativamente, a companhia põe à disposição dos seus clientes um serviço técnico de consulta, de acordo com o qual poderão ser fabricados elementos filtrantes com adaptadores e ligações virtualmente ajustáveis a qualquer tipo existente de invólucro ou blindagem.

A Ultrafilter GmbH é da opinião de que os novos elementos são adequados para utilização em mais de 80% das exigências de filtração industrial, sejam quais forem as aplicações e o regime de fluxo. Todas as graduações de filtro são oferecidas à venda com uma garantia de doze meses de funcionamento no mínimo, mesmo quando os filtros são utilizados continuamente, e a duração média em condições nor-

mais de fluxo é estimada em períodos que podem ir até três anos.

Teia de microfibras sem aglutinantes

Os elementos substituíveis de alto rendimento desta nova série de filtros possuem um meio de filtração em duas fases (Fig. 4), que consiste numa teia interior de microfibras de mineral fundido, revestida em ambas as faces por um meio de suporte e pré-filtragem que elimina as partículas de maiores dimensões e fornece resistência mecânica. Ambos os componentes são inertes química e biologicamente, e não utilizam aglutinantes nem aditivos. Como não possuem componentes susceptíveis de desintegração e que possam contaminar o fluxo de saída, satisfazem plenamente as exigências contidas nos padrões adotados pela Administração dos Alimentos e Drogas dos Estados Unidos da América.

O pequeno diâmetro das fibras e a ausência de aglutinantes dão ao meio interior um volume de vazio de 80% e cria matriz de filtração tridimensional de profundidade excepcional dentro do espaço físico disponível. As capacidades de retenção de contaminantes sem entupimento do filtro são assim aumentadas, os

rendimentos de filtração melhorados, e as quedas de pressão entre o fluido que entra e o fluido que sai do filtro conservadas a baixo nível (0,04 — 0,06 bares, valores típicos).

O meio de filtração composto está flanqueado no interior e no exterior por mangas de malha de aço inoxidável coladas por meio de resina epoxídica a tampas terminais de aço inoxidável. A resistência desta construção permite que os elementos tolerem diferenças de pressão até valores máximos de 6 bares. Podem também suportar temperaturas máximas de 200° centígrados e fluxos superiores em 200% às especificações indicadas pelo fabricante.

Os elementos utilizados para a remoção de óleo e de água dos gases estão dotados de uma manga exterior de espuma de plástico (Fig. 1) para impedir que se verifiquem penetrações de dispersões coloidais tipo aerossol, enquanto os elementos destinados à eliminação de cheiros possuem uma fase separada de carvão ativado que tem a propriedade de absorver grandes quantidades de gases.

Informações adicionais poderão ser obtidas de:

ULTRAFILTER GmbH,
Heinrich-Heine-Allee 3,
D-4000 Düsseldorf 1,
República Federal Alemã.

Telefone: (0211) 32 93 95
Telex: 8 587 851

ULTRAFILTER AG,
Ackersteinstrasse 21,
CH-8049 Zürich,
Suíça.

Telefone: (01) 44 33 13
Telex: 52 262

ULTRAFILTER LTD.,
33 Sandy Way,
Tamworth B77 4DS,
Inglaterra.

Telefone: (0827) 58234
Telex: 342 323

Plásticos de Poliuretana

A Partir de Óleos Vegetais

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

Companhia britânica aperfeiçoou um processo, cuja licença já foi posta à venda em todo o mundo, para produzir plásticos de poliuretana a partir de óleos vegetais. O novo plástico pode variar de espumas rígidas, para transporte de carga, a materiais flexíveis e elastômeros.

Vai o processo produzir uma linha ilimitada de polióis e isocianatos a partir de grande variedade de óleos vegetais, comestíveis ou não, tudo a um preço bastante competitivo. Está sendo oferecido a países desenvolvidos e em desenvolvimento sem recursos de óleo mineral numa oportunidade para o estabelecimento de indústrias de plástico.

Operando na base de produção por lotes, a instalação é automática e foi projetada como unidade modulada sobre uma carcaça de aço que se adapta em trilho de *container* padrão. Requer apenas sua ligação à força, aquecimento e água para

iniciar a produção. O custo de capital e o tamanho da instalação podem ser comparados favoravelmente aos das unidades que trabalham com produtos petroquímicos.

Uma unidade capaz de produzir 3 500 toneladas — uma produção viável, ótima — de poliól e isocianatos por ano, funcionando em três turnos, exige dois operários semi-especializados por turno e um técnico de controle de qualidade para supervisionar a produção.

A manutenção é mínima e as necessidades de força e água são modestas. A área para a instalação seria de 40 m² num espaço total de fábrica de 200 m².

Os produtos acabados têm todas as qualidades dos que são feitos com matéria-prima da petroquímica, mais algumas que lhes são próprias: o plástico de óleo vegetal não propaga o fogo e suas propriedades térmicas e de isolamento são equi-

valentes às das poliuretanas comuns.

Podem ser usados quase todos os óleos vegetais. Por exemplo, os óleos de colza, linhaça, mamona, soja, coco e até óleos comestíveis poluídos. Além disso, gorduras (de sebo e aciduladas) podem ser usadas diretamente ou como mistura com óleos vegetais.

O produto resultante é igual aos derivados dos processos comuns e pode ser usado em equipamento de fórmula e processamento atualmente em uso. Da mesma forma, à baixa temperatura, o processo de conversão de baixa pressão não produz poluição. A conversão da matéria-prima em plástico é de 100 por cento. ☆

Nota da Redação: Para maiores informações, solicite-as a Camrex International, Roughmoor House, Bishops Hull, Taunton, Somerset, England.

Operações Petrolíferas Offshore

Sistema Subaquático de Ensaio

BRITISH NEWS SERVICE

LONDRES

Foram completados com êxito da difícil costa da Escócia os rigorosos ensaios com uma câmara subaquática avançada, criada pelo consórcio britânico Vickers-Intertek para trabalhar em manutenção e instalações no leito marinho. A câmara tem a grande vantagem de ser muito econômica em operações petrolíferas

de offshore por ser capaz de manter a pressão atmosférica normal em qualquer profundidade.

A câmara é considerada como uma vitória da tecnologia britânica. Ela é o resultado do trabalho de uma empresa do Vickers Offshore Engineering Group e incorpora os últimos avanços da tecnologia marinha.

Os ensaios, levados a cabo ao largo da Ilha Skye, realizaram-se depois de dois anos de intenso trabalho de pesquisa.

— Este sistema — diz David Hingston, Gerente-Geral da Vickers-Intertek —, é chamado de “neutrário” porque produz uma atmos-

fera de superfície em qualquer profundidade em que os técnicos estejam operando. O que acontece é que uma esfera contendo água à pressão atmosférica do ambiente externo é descida para uma cabeça de poço submersa. Quando um submergível é acoplado a ela, a embarcação está com uma pressão atmosférica de superfície e, expelindo-se um pouco d'água da esfera, esta fica com a mesma pressão do submergível.

— Os técnicos podem então transferir-se do submergível para a esfera, trabalhando como se estivessem numa piscina sem recorrer a técnicas de saturação caras e demoradas. Uma das grandes vantagens do processo é que até mergulhadores ama-

dores podem trabalhar em tais condições.

Outra vantagem importante é que a água na esfera age como agente resfriador numa operação que, por sua própria natureza, gera muito calor.

O capsulamento de uma cabeça de poço subaquático produtora é uma das aplicações mais importantes do sistema neutrabárico. Outras aplicações podem incluir trabalho em linhas de força, cabos, tubulações marinhas e até instalações militares. O sistema proporciona meios de capsulação e instalação de equipamento caro no leito do mar e um sistema flexível de acesso e manutenção. Os ensaios foram realizados

em dois estágios, o primeiro a 25 metros e o segundo a 120 metros de profundidade.

A Vickers pretende estabelecer o sistema no Mar do Norte em primeiro lugar, porque é ali que está sendo produzida a tecnologia de offshore mais avançada. Diz a empresa que, de acordo com o êxito obtido no Mar do Norte, estará garantido o seu sucesso em qualquer outro lugar do mundo.

O projeto e a construção do sistema foram patrocinados por firmas como British Petroleum, Amoco, Saga Petroleum, British National Oil Corporation, GEC Marconi, Departamento de Energia, British Gas e Norske Hydro.



ASSOCIAÇÕES

Nova Diretoria da ABEQ

Durante o Terceiro Congresso Brasileiro de Engenharia Química, realizado no Rio de Janeiro, em julho próximo passado, elegeu-se a nova diretoria da ABEQ Associação Brasileira de Engenharia Química, assim constituída:

Diretor Presidente:
Diretor Vice-Presidente:
Diretor Secretário:
Diretor Tesoureiro:

Israel Mordka Rozenberg
Milton Barbosa
Izabel Margarida Geve
Gilberto Della Nina

Diretores:

Aureo Celeghin
Bruno R.V. Concone
Claudio Molteni
Luiz Straunard Pimentel
Pedro Wongtschowski
Willibaldo Schmidell Netto

O Conselho Superior, criado por força do novo Estatuto, será composto pelos senhores:

Com mandato de um ano:

Caetano Belliboni
Carlos Augusto G. Perlingeiro
Irundi Edelweiss
Leo da Rocha Lima

Raimundo Doria de Vasconcelos
Sergio Trindade
Spartaco F. M. Bassi

Com mandato de dois anos:

Alberto Galvão Coimbra
Bugre Toropi de Oliveira
Edgardo de Azevedo Soares Jr.
Fernando Bastos Cruz
Giovanni Brunello
Ronaldo Miragaya
Walter Borzani

Fazemos votos para a longa prosperidade desta associação

Boas Festas e Feliz Ano Novo

Por ocasião das festas de fim de ano, os que trabalham nesta revista rejubilam-se por mais um ano decorrido num ambiente de paz e bom en-

tendimento, e fazem votos para que os seus amigos, leitores, assinantes, colaboradores, anunciantes, diretores e pessoal da Gráfica Serrana

tenham um Natal de harmonia e festivo, e as mais legítimas prosperidades no novo ano.

Cana de Açúcar

Constituição do "Polo Sucroquímico do Nordeste"

Em Pernambuco encontra-se estreita faixa de terra que corta o Estado de norte a sul, de Paraíba a Alagoas, próxima do litoral, e começa na área de Goiana e termina na de Palmares.

Esta faixa restrita de terra ainda é chamada por alguns a "zona da mata" (em lembrança das matas que houve).

Nela se cultiva cana de açúcar. A cultura teve início nos primeiros tempos coloniais em terras que hoje fazem parte de bairros do Recife.

Nesta faixa houve uma espécie de domínio de fato. Nela se sitiou e consolidou a chamada aristocracia rural do Nordeste, de que falam historiadores e sociólogos.

Nesta faixa também se localiza hoje a pobreza rural. O trabalhador agrícola vive de reduzidas diárias, sem possibilidades de progresso. Esta zona tem sido estudada pelos nutrólogos como de grandes deficiências alimentares.

Nela surgiram, há pouco mais de uma década, as questões de ligas de camponeses, de posseiros de terras, orientadas por políticos.

Em congressos de economia e desenvolvimento social têm-se ouvido vozes que se rebelam contra o fato de nela se cultivar somente ou de preferência a cana de açúcar, e não se dar prioridade às culturas de subsistência, como feijão, milho, mandioca e as novas de soja e fruteiras.

Entretanto, muito se poderia conciliar a existência de várias culturas na mesma propriedade agrícola.

Em Pernambuco de vez em quando se clama contra as dificuldades financeiras, as faltas de apoio, os altos custos de produção, os baixos preços de venda, que cercam o desenvolvimento da chamada agro-indústria açucareira. Então, não mais

as reivindicações partem dos pobres, senão da classe dos proprietários rurais.

E a vida continua: a lavoura da cana, a produção de açúcar, e por último a fabricação de álcool etílico seguem para frente como atividades normais.

Agora, procura organizar-se em Pernambuco, pelos industriais do açúcar, um projeto que "permitirá o

aproveitamento de toda a potencialidade da cana e do açúcar, na substituição do petróleo, não apenas como combustível de veículos; mas também para outras finalidades".

Diz o prospecto (de 3 de outubro): "Já está em fase de estudos um projeto que reposicionará a economia pernambucana e do Nordeste, além de trazer valiosa contribuição ao esforço nacional para diminuição de importações de petróleo: o Pólo Sucroquímico do Nordeste".

Mais adiante, conclui o prospecto: "O Pólo Sucroquímico do Nordeste permitirá a criação de todo um parque industrial paralelo, trazendo riquezas, emprego e recursos para o Estado".

É subscritor do manifesto a Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Alcool de Pernambuco". ☆

A Engenharia do Brasil no Estrangeiro

Técnicas de Construções

O Grupo Mendes Junior compõe-se atualmente de sete empresas: 1) Construtora Mendes Junior, o ponto de partida; 2) Siderbrás Mendes Junior S.A.; 3) Florestas Mendes Junior; 4) Caulim do Pará S.A.; 5) Comex Comércio Exterior S.A.; 6) Mendes Junior Rust Engenharia Ltda; 7) Mendes Junior International Company.

Siderbrás Mendes Junior S.A.

A empresa siderúrgica controlada acionariamente pela Construtora e que realiza o maior investimento privado brasileiro no setor. Anteriormente previsto para a produção de 1 200 000 toneladas de aço por ano e investimentos de 1 400 milhões de dólares, o projeto original acabou sendo reduzido para 600 000 toneladas e encontra-se em estudos na Siderbrás.

Florestas Mendes Junior

Empresa agropecuária que se dedica ao desenvolvimento de gado Nelore e Holandês, pela criação de exemplares destinados à reprodução em três grandes fazendas de Minas Gerais. A empresa é responsável pelo plantio e conservação de 6 milhões de árvores, em 4 100 hectares de sua propriedade.

Caulim do Pará S.A.

Empresa controlada acionariamente pela Construtora (51% das ações) em associação com a J. M. Huber, dos Estados Unidos da América. A partir de 1980 produzirá 280 000 toneladas/ano de caulim beneficiado. Com 88% da produção destinados aos mercados do Japão e EUA, o restante será utilizado pela

Octanol

Aumento de Produção, em Pernambuco

De longa data, químicos dedicados à indústria em Pernambuco batem-se pela idéia de estabelecer e expandir no Estado a produção de compostos químicos a partir de álcool etílico.

Este produto seria obtido em larga escala da cana de açúcar, para o que a cultura desta gramínea deveria assentar em bases de boa produtividade agrícola.

Lutavam eles pela atividade que chamavam agro-indústria açucareira numa época em que preponderava a possibilidade de se estabelecer com êxito a petroquímica no Estado.

Para muitos a agro-indústria açucareira não teria condições de fornecer matéria química que concorresse sob o aspecto econômico com o etileno da petroquímica.

Nesse trabalho de valorizar a lavoura tradicional e de dar-lhe novas condições de vida próspera, entre outros, salientou-se o Prof. Arnóbio Marques da Gama, já falecido.

Agora, os tempos são outros. Houve crise na produção e distribuição de petróleo. Subiram os preços. E cada vez mais impera e presiona a política dos preços.

Voltaram-se as vistas para os recursos chamados renováveis, aqueles que provêm sobretudo da agricultura. Então, a cultura da cana de açúcar voltou a ser rainha.

* * *

Há anos, não obstante o espanto da petroquímica, montou-se em Pernambuco uma indústria para fa-

bricar produtos químicos, como acetato de etila, álcool butílico, álcool octílico e ésteres ftálicos, a partir, como fonte primária, da cana de açúcar: a Elekeiroz do Nordeste Indústria Química S.A., com um nome que lembra o antigo pioneiro Luiz de Queiroz (Luiz M. Pinto de Queiroz), em São Paulo, um dos mais antigos fabricantes de produtos químicos do país, cuja atividade remonta ao fim do século passado.

A empresa foi-se expandindo. Recentemente foram concluídas negociações de financiamento, com um banco do Estado, no valor de 228 milhões de cruzeiros, com utilização de repasses de outras instituições e de recursos próprios, para ampliação de sua unidade fabril de octanol.

A fábrica, que se localiza no município de Igarassu, aumentará a capacidade de produção de 3 630 t/ano para 11 180 t/ano do álcool em causa.

Para isso, o consumo de etanol, a matéria-prima, será de 50 milhões de litros/ano.

O investimento total previsto será de 390 milhões de cruzeiros. ☆

indústria brasileira de papel, garantindo a autossuficiência nacional.

Comex Comércio Exterior S.A.

Trading Company formada pela Construtora para suas operações no comércio externo e de interesse das subsidiárias. Visa ainda à sistemática promoção e realização de exportações de bens de origem brasileira e de qualquer natureza.

Mendes Junior Rust Engenharia Ltda.

Também controlada acionariamente pela Construtora e constituída em associação com o grupo Rust, destina-se à prestação de serviços de planejamento, projeto, engenharia, montagem e gerenciamento da construção de instalações industriais.

Mendes Junior International Company

Empresa de construção, é sediada em Grand Cayman, no mar das Caraíbas.

§ § §

A Construtora começou como organismo muito pequeno na Rua Goitacazes, em Belo Horizonte, no mês de dezembro de 1953. No limitado escritório três funcionários eram os responsáveis pelos serviços da sociedade.

Hoje a firma possui 20 escritórios no país e no exterior, contando com o trabalho de 16 000 empregados. Há muito tempos ganhou concorrência internacional para construir uma ferrovia no Iraque, contrato no valor de 1 200 milhões de dólares. O

fundador da Construtora é o engenheiro José Mendes Junior, atualmente com 78 anos de idade, presidente da sociedade. A firma vem há muito no Brasil construindo grandes obras de estradas de ferro, rodovias, pontes, túneis, usinas hidrelétricas.

No estrangeiro, já construiu algumas obras. A última foi a construção de uma rodovia em Maurítânia, África (país atlântico a noroeste da África), com 606 km, concluída e entregue antes do prazo previsto. Nessa obra trabalharam mais de 500 brasileiros ao lado de 1 600 nacionais.

O contrato mais recente refere-se à construção, no Iraque, de uma ferrovia de 550 km que ligará Bagdá a Hsaibah, marginando mais ou menos o rio Eufrates até quase a fronteira com a Síria. ☆

Grande Usina Hidrelétrica na Venezuela

Participação de Fimas Brasileiras na Construção

As firmas brasileiras Camargo Corrêa e Cetenco Engenharia S.A., participando do Consórcio BRASVEN, assinaram há algum tempo contrato para construir na Venezuela grande usina para produção de energia hidrelétrica.

Considera-se que este estabelecimento energético, construído nas bases planejadas, seja o segundo maior do mundo na sua categoria.

O contrato, no valor de 1 125 milhões de dólares, é o maior já assinado na Venezuela, no ramo de construções pesadas. As instalações existentes serão ampliadas para gerar cerca de 9 milhões de kW. Serão movimentados 77 milhões de m³ de rocha e terra.

O volume de concreto lançado excederá 6 milhões de m³. Esta obra representa a complementação do sistema energético venezuelano, com reflexos fundamentais na economia e na vida do seu povo.

As obras a realizar ficam em Guri, sobre o rio Caroni, no Estado de Bolívar, que se limita ao sul com o Brasil. O rio Caroni desemboca a pouca distância no rio Orenoco.

O contrato consiste na execução das obras necessárias para a elevação de Guri à sua fase final, principalmente a ampliação e extensão das estruturas já existentes; a construção da segunda casa de máquinas, que terá 10 novas unidades geradoras de 610 MW cada, e a escavação de um novo canal de descarga.

A elevação de 52 metros do dique e do canal existentes, e a construção das novas estruturas de concreto e terra produzirão um aumento na capacidade de reserva de 120 mil milhões de metros cúbicos de água para 140 mil milhões, que serão armazenados numa área de inundação de 4 250 quilômetros quadrados.

A altura máxima do dique será de 162 metros, e a capacidade combi-

nada total das unidades geradoras das duas casas de máquinas será de 9 milhões de quilowatts.

O custo do projeto Guri, em sua fase final, foi estimada em mais de 10 mil milhões de bolívares (cerca de 2 mil milhões de dólares), in-

cluindo obras civis, obras eletromecânicas das 10 últimas unidades, gastos de engenharia e administração, imprevistos físicos e aumento de preços.

A primeira unidade de geração estará operando comercialmente durante o terceiro trimestre de 1982, e se prevê que a obra esteja totalmente terminada em fins de 1985.

As obras precisarão de uma força de trabalho de 10 000 pessoas, a alojar em acampamentos que estão sendo construídos nas imediações. ☆

Usinas Hidrelétricas

Desvio de Rios para Construção de Paredes de Açudes

No Brasil, nação bem dotada de condições naturais para construção de grandes barragens destinadas à formação de lagos e, em consequência, à produção de energia elétrica em usinas, vem-se aperfeiçoando uma técnica já bem sucedida para desvio, em pontos certos, dos rios do seu leito próprio.

A primeira experiência em grande escala foi talvez a realizada no rio São Francisco para construir a parede que permitiria barrar as águas, formando represa, a fim de levá-las às turbinas.

Outra importante realização foi levada a efeito no rio Parnaíba para a construção da Usina Boa Esperança, entre o Piauí e o Maranhão.

Ultimamente, desviou-se mais uma vez o rio São Francisco, pondo a seco o leito natural, para a construção da barragem de Sobradinho.

Agora, a experiência é renovada, mas em ponto ainda maior. Desvia-se o rio Paraná para construir a barragem de Itaipu, entre o Brasil e o Paraguai.

Itaipu Binacional, a construtora da grande usina de energia, abriu um leito artificial, ao lado do natural. Transferiu-se o fluxo de água de um leito para o outro.

No leito natural seco, então, faz-se o paredão, juntamente com as obras para o equipamento da usina.

Para o trabalho de escavar o novo canal, que serve para o desvio, retiraram-se 20 milhões de metros cúbicos de rocha.

Este canal tem a extensão de 2 quilômetros, a lagura de 150 metros e a profundidade de 90 metros.

Durante três anos se fizeram as escavações.

A barragem que será construída no leito natural seco terá o comprimento de 1 500 metros e a altura de 176 metros.

Foi marcada para o dia 20 de outubro a abertura do novo canal, provisoriamente fechado por dois diques.

Estes diques foram destruídos para que entrassem as águas tumultuadas; na operação detonaram-se 60 toneladas de explosivos.

Após a abertura do canal, serão construídas as ensacadeiras, para evitar que no leito seco entre água, e possibilitar as escavações que darão base aos alicerces.

Ao pé da barragem se levantará a casa de força, com 945 metros de comprimento, 70 de largura e 91 de altura, para abrigar as 18 turbinas e igual número de geradores. ☆

Soja

Uma Empresa Gaúcha que a Industrializa

A cultura da soja foi estabelecida no Brasil há poucos anos, embora com história de séculos e tenha sido levada do Oriente, já há muito, para várias outras regiões. Hoje é uma das mais importantes do nosso país, que se tornou notável exportador dos grãos.

Em virtude dos modernos estudos, no âmbito da química fisiológica e da nutrição, o óleo de soja, produto com apreciáveis teores de ácidos gordurosos não-saturados, passou a ter grande procura.

De outra parte, a torta de soja, de-

pois de extraído o óleo, é um dos mais ricos alimentos do reino vegetal, do ponto de vista da nutrição humana e com a vantagem de serem baixíssimos os teores de hidratos de carbono, o que constitui um atrativo para as pessoas acometidas de diabete.

No Brasil várias empresas industrializam soja para obtenção do óleo. Da torta se obtêm alguns produtos de elevado valor biológico que, industrializados, são postos à disposição dos consumidores.

Em nosso país, de algum tempo a esta parte vem-se difundindo a macrobiótica, sistema alimentar trazido do Japão, e que tem na soja um seu prestimoso auxiliar.

Por difinição, macrobiótica significa vida longa. É, então, um conjunto de práticas e de regras de higiene que têm a finalidade de concorrer para o prolongamento da vida.

Uma empresa que industrializa soja é a Olvebra, que foi constituída em 9 de maio de 1955. Possui fábricas em Lageado, Guaíba, Pelotas e Santa Rosa, no Estado do RS.

Na organização trabalham mais de 1 500 funcionários.

Foiela que pela primeira vez exportou óleo de soja. Isso em 1970. O importador foi a Holanda.

Atualmente Olvebra exporta para 39 países. Em 1976, o total das exportações atingiu 160 milhões de dólares.

Nesse ano, o faturamento alcançou a quantia de 2 500 milhões de cruzeiros.



O programa de 30 meses, para ter início em dezembro de 1978, referente a CCG (Catalytic Coal Gasification), de iniciativa da Exxon, nos EUA, deverá custar 16,5 milhões de dólares. Sua principal finalidade é demonstrar a operação contínua e desenvolver dados para um posterior trabalho em maior escala.

Exxon Research and Engineering Company está completando a construção de uma unidade para demonstração de processo, em Baytown, Texas, a qual constará ainda de instalações para desenvolvimentos.

O processo combina operação de gaseificação e metanação num reator de leito fluido. Carvão, premisturado com carbonato de potássio, ou potassa cáustica, como catalisador, é admitido ao reator numa corrente em reciclagem, preaquecida, de CO, H₂ e vapor.

As condições no interior da unidade são em volta de 1 300°F e 500 psi. A metana é recuperada da corrente em dois estágios: 1º) numa fase de absorção para remover o CO₂ e H₂S; 2º) destilação criogênica para os separar do reciclo CO e H₂.

Procurará a fábrica-piloto de Baytown funcionar continuamente com gás e catalisador em correntes de reciclagem.

Gaseificação Catalítica de Carvão

Desenvolvimento de um Processo

Tanto a eficiência energética como a flexibilidade operatória são elevadas. O calor despreendido durante a metanação fornecerá a energia necessária para a reação de gaseificação. Não se torna necessária nenhuma injeção de oxigênio. E o catalisador eliminará a tendência de aglomeração do carvão betuminoso.



Pinheiros Tropicais

De Crescimento Rápido, para a Indústria de Pasta Celulósica

Importância dos pinheiros tropicais de crescimento rápido para a produção de pasta celulósica e papel é demonstrada pelos seguintes fatos:

1. Entre 1964 e 1974 a quantidade total de pasta de madeira produzida aumentou de cerca de 50%.

2. Em 1974, aproximadamente 72% da pasta de madeira produzida foram de espécies coníferas de fibra longa.

3. Em 1974, mais de 78% do total de pasta de madeira provieram da América do Norte ou Europa.

Desde que há um limite finito para a quantidade de pasta de madeira que pode ser obtida nestas áreas que são as maiores fornecedoras, é inevitável que, se o consumo continuar a crescer, regiões sobretudo nos países tropicais, que não produzem pasta de madeira, tenham interesse de estudar a possibilidade de cultivar espécies que possam ser utilizadas.

Mudanças tecnológicas conseguidas são responsáveis pelo fato de proporção crescente de pasta de madeiras duras ser empregada; mas para o futuro previsível, as espécies de coníferas de fibra longa continuarão a ser muito importantes e procuradas.

Presentemente, há poucas fábricas de pasta celulósica que operem em áreas tropicais e usem espécies coníferas. Assim, todos os dados considerados no atual estudo foram obtidos em experiências de laboratório.

Na consulta a informações divulgadas, três orientações podem ser seguidas:

1. As espécies de pinheiros são ou adaptadas às áreas tropicais ou às regiões temperadas.

2. As espécies exóticas inclusive aquelas mencionadas pelo Forest

Department que tiveram êxito em plantações experimentais.

3. Desde que muitos progressos se verificaram nos últimos 25 anos, a pesquisa na literatura especializada se restringe às publicações posteriores a 1950.

Referências devem ser procuradas a respeito das espécies:

Na área caraíba

Pinus caribaea Morelet
P. occidentalis Swartz
P. cubensis Grisebach
P. tropicalis Morelet
P. oocarpa Schiede

Na área do sueste da Ásia

P. armandii Franchet
P. dalatensis de Ferré
P. parviflora Siebold e Zuccarini
P. mercusii Jungh e de Vriese
P. kesiya Royle ex Gordon
P. tabulaeformis Carrière

Na área sul dos EUA e México

P. elliotti Engelman
P. radiata D. Don
P. taeda L.
P. patula Schlechtendal e Chamisso
P. pseudostrobus Lindley

Na área do Mediterrâneo

P. canariensis C. Smith

Os resultados experimentais mostram que há considerável variação na qualidade da pasta das espécies utilizadas, obtida tanto de espécies diferentes, como a partir das mesmas espécies quando cultivadas em condições diferentes.

Informações bibliográficas abundantes foram encontradas para *Pinus caribaea*, *P. kesiya* e *P. oocarpa*.

Pouca informação para outras espécies e nenhuma para cinco delas. É preciso efetuar pesquisas tecnológicas a respeito deste pinheiros pouco conhecidos. ☆

Fonte: The potential of fast-growing tropical pines for pulp and paper, by E.R. Palmer, *Tropical Science*, Vol. 19, Number 3, 1977.

Polietileno na Turquia

Duas Fábricas da Petkim Petrokimia a Funcionar em 1980

Em 1980 deverão estar prontas para funcionar duas novas fábricas de polietileno com a capacidade de 150 000 toneladas por ano.

O contrato para construção, no valor de 17 milhões de L, foi assinado entre a Plastics Division de ICI (Imperial Chemical Industries) e a companhia petroquímica turca do governo, denominada Petkim Petrokimya.

Será empregado o processo da ICI. O estabelecimento fará parte do Complexo da Petkim em Aliaga, próximo de Izmir, na costa ocidental do país.

A indústria petroquímica acha-se espalhada por toda parte, nos países mais e menos adiantados.

Muitos países, considerados do terceiro mundo, ou em processo de desenvolvimento, conseguindo quotas de petróleo ou gás natural por qualquer motivo importante, podem contar como certo que terão instaladas suas fábricas. Não estão mais subordinados a países que se faziam de patrões.

A Petkim já opera na Turquia uma fábrica de polietileno com capacidade de 25 000 t/ano. ☆

Células Eletrolíticas de Mercúrio

Fornecidas a Empresa do Reino Unido

Assinaram contrato, em outubro próximo passado, a Uhde GmbH, da R. F. da Alemanha, e a BP Chemical Ltd., de Sandbach, Cheshire, para o fornecimento, pela primeira à segunda firma, de 24 células eletrolíticas de cloreto de sódio.

Esta fábrica de Sandbach com células de mercúrio foi originariamente projetada e construída pela Uhde em 1956; naquela época, sua capacidade era de 43 toneladas de cloro por dia.

Mais tarde, em 1961, Uhde forneceu equipamento para uma expansão.

O último aumento de 24 células concorre para aumentar a capacidade de mais de 76 t/dia. Ficará pronto o aumento no começo de 1980.

Sim Chem Ltd., de Cheadle Hulme, Cheshire, é responsável como a firma construtora geral. ☆

emca
PRODUTOS QUÍMICOS

EMPRESA CARIOCA DE
PRODUTOS QUÍMICOS S.A.

**Produtos Químicos
Industriais
e Farmacêuticos**

Oleos Brancos Técnicos e
Medicinais - Dodecilbenzeno
• Alcoólados Leves e Pesados

MATRIZ:
RIO DE JANEIRO - GB.
AV. NILO PEÇANHA, N.º 151 - 3.º AND.

252-2174

FÁBRICAS
Av. do Estado, 3000
Tel.: 441-4133
São Caetano do Sul — SP

Av. Pres. Antônio Carlos, s/nº
Tel.: 771-1096 e 771-1070
Duque de Caxias — RJ

Serão construídas na China duas grandes fábricas de produtos químicos pela reação Oxo, cada uma delas com 70 000 t/a de capacidade.

Foi assinado contrato em Pequim em setembro último entre China National Technical Import Corporation e Davy Powergas, no valor de 38 milhões de L.

Os álcoois obtidos serão processados para dar plasticizantes que utilizarão em fabrico de PVC flexível, além de seus usos como solventes.

As negociações foram realizadas em Pequim por um grupo de sete especialistas da Davy e duraram três meses.

Davy fornecerá o processo e a engenharia detalhada para ambas

as fábricas, encarregar-se-á de escolher e comprar o equipamento e dará orientação de supervisores durante a construção e o período de início de fabricação.

Será empregado o novo processo Oxo de baixa pressão, desenvolvido pela Davy com a participação de Union Carbide Corporation e Johnson Matthey & Co. Ltd. ☆

Oxo-Álcoois

Duas Grandes Fábricas na China

Nota da Redação: Ver também os artigos sobre produtos químicos obtidos pela reação Oxo publicados recentemente nesta revista:

— Produtos pela reação Oxo. Fábrica de Berol Kemi com nova tecnologia. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 44, N.º 518, pág. 154, junho de 1975.

— Butanol pelo processo Oxo. No Japão. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 45, N.º 528, pág. 109, abril de 1976.

— Processo Oxo de baixa pressão. Prêmio Kirkpatrick. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 47, N.º 549, pág. 6-7, janeiro de 1978.

Petróleo no Mar do Norte

A Participação da Inglaterra

Há pouco mais de 10 anos surgiram as primeiras ocorrências de óleo cru no Mar do Norte, mas só a partir de 1975 o primeiro campo começou a produzir em escala comercial. Além dos nove campos produtores, há outros nove em fase de desenvolvimento, enquanto os denominados de "Ninian" e Heather" começaram a operar ainda este ano.

O primeiro deverá produzir 350 000 barris por dia e o segundo cerca de 50 000 barris por dia, isto a partir de 81 e 80, respectivamente. O gigan-

tesco campo de "Forties" responde por quase a metade de toda a produção do Reino Unido, atualmente. Noventa e sete por cento (as reservas recuperáveis estão estimadas em 1 milhão 746 mil barris) está no lote BP 21/10, enquanto o restante (45 milhões de barris) está no lote 22/6 da Exxon-Shell.

"Forties" começou a operar no final de 1975 e sua produção ano passado atingiu a média superior a 400 000 barris diários, tendo em maio último chegado a 530 000 barris diários.

Mar do Norte produz metade do óleo de que a Inglaterra precisa

A produção de petróleo da Inglaterra, oriunda do Mar do Norte, atingiu em junho deste ano, a 1 milhão 116 mil barris diários, correspondente a mais da metade das necessidades de seu consumo interno, é o que informa a revista **Petroleum Economist** — em sua edição de agosto último.

Segundo a citada publicação, o governo inglês vem desenvolvendo esforços para tornar o país auto-suficiente na produção de petróleo até 1980. A produção dos nove campos existentes no Mar do Norte colocou a Inglaterra em posição tão importante quanto a da Argélia e do México, no cenário petrolífero mundial. Sua produção já ultrapassa a 2 milhões de barris por dia e dentro de 2 anos o país estará entre os 10 maiores produtores mundiais.



Nova Unidade Produtora de Celulose

Instalada no Paraná

Deve ter entrado em funcionamento, nos meados do corrente ano, a nova unidade produtora pertencente a Indústrias Klabin do Paraná de Celulose S.A.

Ela possui o seu pátio de madeira. É integrada com o Complexo de Recuperação (Caldeira de recuperação, Precipitador Eletrostático,

Evaporação, Caustificação e Forno de Cal), bem como o Turbo-Gerador de 35 MVA e do novo sistema de distribuição de energia e vapor.

Este conjunto representará a finalização de pouco mais de 70% do previsto para todo o projeto 4, o que, por si só, explica e esclarece as razões do crescimento da dívida

consolidada, constituída, que foi para contribuir, com os próprios recursos para aquele objetivo.

O faturamento bruto da empresa no exercício de 1977, registrou o montante de Cr\$ 1 649,8 milhões dos quais Cr\$ 1 479,2 milhões relativos a 232 258 toneladas de papéis de imprensa, impressão e embalagem e Cr\$ 170,6 milhões a madeira serrada, beneficiada e a outros produtos.

Destinada a prover a maior parte das futuras necessidades de madeira, continua a empresa empenhada no florestamento e reflorestamento programado.

A meta deverá ser alcançada sem maiores problemas, pois o Departamento Florestal vem sendo, anualmente, aparelhado, inclusive quanto à produção própria de sementes selecionadas.

Índice de sucesso

O índice de êxito do Mar do Norte tem sido "considerado alto" pelos técnicos, com descobertas significativas na base de um para cada quatro poços furados. Entretanto, segundo ponto de vista da Shell, esta situação não deve perdurar por muito tempo. Os trabalhos de prospecção estão sendo deslocados agora para áreas mais distantes.

Segundo números não oficiais, os custos de produção referentes aos poços comerciais existentes, tomando por base os índices de 76 (incluindo exploração, desenvolvimento, custos operacionais e juros), variam entre 3 e 9 dólares, por barril, embora se estime que 95% do petróleo extraído possam custar 7 dólares por barril.

Participação estatal

A participação estatal nos empreendimentos do Mar do Norte tem diminuído, por meio de negociações com as companhias, no curso dos diversos turnos de licenciamento. Aqui, não foi seguido o modelo de nacionalização utilizado no Oriente Médio, tendo o governo inglês declarado que as empresas não ficariam em situação melhor nem pior, em consequência da participação estatal.

A base para os acordos dá ao Estado, através da British Nacional Oil Corporation, acesso à informação sobre os campos em fase de desenvolvimento, voz ativa nas comissões operacionais mais importantes e opções para compra de até 51% da produção dos campos considerados "comerciais" a preços de mercado.

Em alguns casos as companhias conservam o direito de comprar de volta ao Governo todo ou parte desse óleo. Em troca, este ganha o direito de opinar sobre os destinos dessa parcela de petróleo. ☆

Revista de Química Industrial

47 Anos de Atividades

Descobertas científicas no campo da Química Industrial
Novos produtos e materiais
Informação tecnológica

Indústrias químicas
Indústrias correlatas
Energia e combustíveis
Instalações e equipamentos
Instrumentos e aparelhos
Engenharia de construção
Técnicas de fabricação
Transportes especializados
Materiais de acondicionamento
Pesquisa tecnológica

Novas fábricas e instalações
Processos econômicos e produtivos
Histórico de empresas vitoriosas

Artigos bem fundamentados
Linguagem objetiva e clara
Assuntos escolhidos: indicados para empresários e técnicos

Leia sempre esta revista para permanecer informado.

Os artigos são curtos: dizem o máximo no mínimo de palavras. O tipo gráfico predispõe à leitura.

Melhor: seja assinante permanente

Revista de Química Industrial

Rua da Quitanda, 199 Grupos 804-805
20091 RIO DE JANEIRO RJ

Tel.: (021) 253-8533

Rio-Açude

Controle Remoto e Sistema de Segurança

A técnica de construção de barragens, já seguida em nosso país no século passado, com alguns milênios de prática no Oriente Longínquo e no Oriente Médio, passou a ter atualmente uma grande importância no Brasil, em virtude dos programas em execução de se construir grandes açudes para o aproveitamento da energia hidráulica.

Um açude de parede de terra está sujeito, mais que as barragens de pedra e concreto, aos arruamentos, com inundações calamitosas e prejuízos de vária natureza.

E, nestas condições, de interesse conhecer os novos sistemas de controle e segurança.

* * *

O governo da Prefeitura de Nagasaki, em Kyushu, uma das principais ilhas do Japão que ficam ao sul, vai possuir um sistema supervisor e de controle remoto para rio-açude.

Foi a NEC Nippon Electric Company Limited que o construiu para o Açude Nita, no norte da ilha Tsushima.

O sistema, que atende aos padrões do Ministério Japonês da Construção, consiste principalmente de um subsistema de nível água/chuva; de um subsistema de alarme de descarga de água; e de um subsistema processador de dados da ponte da barragem.

Os dados referentes à precipitação pluviométrica na bacia superior

do rio Kaidoko e todas as informações obtidas pelo sistema serão enviados, depois de passar por estágios intermediários, ao centro de controle localizado ao sul da ilha Tsushima.

Serão preparados relatórios diários, semanais e mensais para submeter ao Ministério em Tóquio.

No caso de água do reservatório precisar ser descarregada numa emergência, o sistema pode automaticamente marcar o tempo e fornecer outras informações.

NEC completou um sistema similar, em 1950, no sul da ilha Tsushima. A barragem Nita, ao norte, poderá também ser supervisionada do ponto central e controlada no centro de Izuvara.

Têm sido construídos e instalados supervisores telemétricos de barragens e sistemas de controle em todo o Japão, não somente para proteger vidas e propriedades da população que vive nas áreas em causa, mas também para permitir o máximo uso dos recursos de águas no país. ☆

Foi patenteado na Grã-Bretanha um processo de produção de Água Pesada por uma firma britânica. Nele se obtém hidrogênio livre como subproduto.

É o processo completamente viável sob o aspecto econômico, pois o hidrogênio liberado pode ser empregado como combustível.

Recordemos que água comum é o óxido hidrogênio H_2O . E a chamada Água Pesada é o óxido de deutério; este é isótopo pesado de hidrogênio (deutério) que substitui o hidrogênio ordinário na molécula de água.

Esta Água Pesada líquida, óxido de deutério, é largamente empregada em Usinas de Energia Nuclear como refrigerante e como retardador.

Ocorre o deutério naturalmente, junto com hidrogênio, na proporção

de cerca de 148 partes por milhão, mas a extração deste raro isótopo, da água do mar ou de hidrocarbonetos, tem sido até agora muito ineficiente.

O novo processo utiliza gás natural e vapor; seletivamente extrai o deutério das moléculas de água e do hidrogênio numa reação catalítica de troca com o produto químico metilamina.

As substâncias reagentes estão continuamente circulando e repetidamente se juntam sob calor e pressão até que hidrogênio puro se li-

berte e separe do deutério, o qual é destilado dando óxido de deutério puro a 99,8% (Água Pesada) líquido.

Isso fornece uma recuperação de cerca de 200 toneladas por ano a partir das matérias-primas.

O hidrogênio liberado neste processo particular pode ser usado como combustível em estação de força. ☆

Fonte: Patent Spec. 1 511, 528
Peter M. Sales, Humphreys & Glasgow Ltd.
22 Carlisle Place, Londres SW1

Água Pesada e Hidrogênio

Nova Técnica de Produção

Poliéster Granulado

Fábrica a Instalar na URSS e Funcionará pelo Processo da Hoechst

De acordo com os termos do contrato assinado pela Techmashimport, de Moscou, e Uhde GmbH, de Dortmund, R. F. da Alemanha, será construída uma fábrica de poliéster em grânulos, com capacidade aproximada de 70 000 toneladas por ano.

A fábrica empregará o processo Hoechst A.G., e será projetada para funcionar por esta firma alemã.

Compreende a obrigação contratual da empresa alemã: a inteira engenharia; o fornecimento de todos os componentes da maquinaria, inclusive sobressalentes; e a supervisão dos trabalhos civis de levantamento.

Fará parte este estabelecimento do conjunto de fibras sintéticas localizado em Minsk, na URSS Ocidental.

Emprega-se o poliéster granulado como material associado na produção de filamento e de fibras para fiação. Estes produtos serão subseqüentemente processados para mercadorias de consumo possuidores de alta qualidade, desta forma melhorando a situação de suprimento do mercado.

A fábrica está planejada para entrar em operação em quatro anos. O valor do contrato é de cerca de 200 milhões de DM. ☆

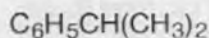
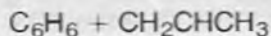
Cumeno

Entrou em Funcionamento Fábrica na GB

Entrou em operação no meado do ano uma fábrica de cumeno de 125 000 t/ano nos Estabelecimentos de North Tees, em County Cleveland, na Grã-Bretanha, de propriedade da Imperial Chemical Industries.

O projeto inicial para o processo catalítico de condensação a fim de levar à obtenção de cumeno foi preparado e licenciado pela UOP Inc. e pela Badger Ltd., que se encarregaram da engenharia de detalhe, da procura e aquisição do material.

As matérias-primas para a fabricação do cumeno são benzeno e propileno.



Cumeno é em grande parte um caminho que leva à produção de fenol. No Reino Unido é a matéria-prima mais empregada para a produção deste composto.

Devidamente processado, o cumeno (mais oxigênio) dá fenol e acetona. A fábrica de Billingham, que produzirá o fenol-acetona, da ICI, tem capacidade de 85 000 t/ano.

Por sua vez, fenol é matéria-prima utilizada na obtenção de vários compostos químicos, como resinas fenólicas, caprolactama, bisfenol A (difenilolpropana), ácido adípico, etc. ☆



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

ESPECIALIDADES PARA A
INDÚSTRIA DE PRODUTOS
ALIMENTÍCIOS

PIGMENTOS NATURAIS

do amarelo ao vermelho

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

AMIDO DE MANDIOCA

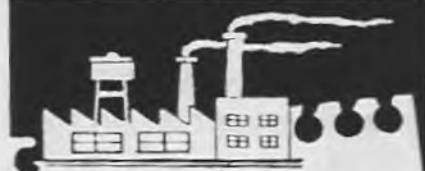
MEL DE ABELHA

Telex: 0862189PVP BR

Teleg.: Essencias

Caixa Postal 130

64200 PARNAÍBA PI



USINA
COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS

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

MATRIZ SÃO PAULO:

Tels.: 268-5222, 268-6056 e 268-7432

Telex N.º (011) 22788

Caixa Postal 1469

RIO DE JANEIRO

Av. 13 de Maio, 23 - 7.º andar - s/712

Tels.: 242-1547, 222-8813

PORTO ALEGRE

Rua dos Andradas, 1137 - 14.º

Tels.: 21-2408, 24-7310 e 21-9992

A INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO

EUA

Sociedade para produzir catalisadores utilizados em automóveis

Air Products and Chemicals Inc., de Allentown, Pa., e Degussa Corporation, de Teterboro, N.J., constituíram uma sociedade para fornecer catalisadores destinados a controlar os gases de escape de automóveis.

Estes catalisadores serão fornecidos a fabricantes de carros.

Nos termos deste acordo, a empresa Air Products and Chemicals fabricará os catalisadores em sua fábrica de Calvert City, Ky., e a Degussa se encarregará da venda.

As duas companhias operarão com os tipos existentes de catalisadores e desenvolverão novos tipos desta classe de substâncias para emprego nas partes de escapamento dos carros com o objeto de tornar os gases exaustos tanto quanto possível livres de poluentes.

Diamond Shamrock tem produção garantida de PVC

Com uma produção inicial de 500 000 toneladas por ano de monômero de cloreto de vinila, já está operando a nova unidade da Diamond Shamrock Corporation, em La Porte, no Texas, a qual propiciará a elevação da capacidade nominal do produto, nos EUA, para 4 300 000 toneladas/ano.

Localizada no Houston Ship Canal, a nova fábrica passou a operar com plena capacidade, tornando-se a maior unidade de monômero de cloreto de vinila em funcionamento naquele país.

A empresa pela sua Divisão de Eletroquímicos e da Divisão de Gás e Óleo, produz cloro e etileno que se constituem nas principais matérias-primas para produzir monômero de cloreto de vinila, que no estágio seguinte é processado nas fábricas para produzir a resina de PVC.

R. F. DA ALEMANHA

Plásticos em construção e lixívia cáustica

Em 1977, os serviços técnicos da Deutsche Solvay Werke realizaram, em suas

instalações, 8 500 ensaios do comportamento, ao ar livre, de substâncias plásticas obtidas do cloreto de vinila.

Mostra este número elevado de experiências a importância concedida aos plásticos de PVC rígido destinados à indústria de construção.

A DSW empreendeu em Rheinberg a construção de uma unidade para produzir, segundo nova técnica, lixívia cáustica (de hidróxido de sódio) a partir da solução fornecida por células eletrolíticas de diafragma.

BÉLGICA

Aditivos químicos e lubrificantes especiais

A empresa Edwin Cooper, filial belga do grupo Ethyl Corporation, planeja construir, na zona industrial de Feluy, aditivos e lubrificantes especiais, bem como produtos empregados na indústria de óleos lubrificantes e em indústrias conexas.

A produção destinar-se-á aos mercados europeus, do Oriente Médio e da África.

Esperam os empreendedores que a fábrica entre em operação no segundo semestre de 1980.

JAPÃO

Lurgi concede licença a Nippon Kokan

Lurgi Gesellschaften, de Frankfurt, concedeu licença a Nippon Kokan K. K., de Tóquio, para o seu processo de redução direta SL/RN, baseado no carvão, de aplicação na indústria do aço.

Os direitos cedidos compreendem a fabricação e venda de Usinas SL/RN que sejam:

1. Exclusivas para instalação no Japão.
2. Não-exclusivas para certo número de países asiáticos.

Nippon Kokan construiu com êxito e colocou em funcionamento uma usina para o tratamento de óxidos residuais de uma aciaria no Japão.

ARÁBIA SAUDITA

Emulsificantes e inibidores de corrosão

Essochem Belgium e uma firma saudita constituíram uma sociedade para fabricar emulsificantes e inibidores de corrosão, utilizando como matéria-prima compostos químicos derivados da indústria petroquímica.

A fábrica começará a funcionar no princípio de 1979.

PESSOAIS

O Químico e Cientista Oswaldo Gonçalves de Lima

O químico e cientista pernambucano Oswaldo Gonçalves de Lima, diretor do Instituto de Antibióticos, do Recife, e um dos principais pesquisadores brasileiros de drogas anticancerígenas, foi homenageado a 7 de novembro por professores da Universidade Federal de Pernambuco.

Fundador do Instituto de Antibióticos — primeiro do mundo e atualmente o único da América Latina — possui diversos trabalhos publicados no Brasil e no exterior, principalmente sobre medicamentos de combate ao câncer pesquisados pelo órgão.

Entre eles, já existem no mercado a Retaminicina, destinada ao tratamento da leucemia e a Primina, contra o câncer da pele.

O professor Oswaldo Gonçalves de Lima tem livros publicados sobre pesquisas de bebidas fermentadas.

Duas placas — uma de ouro e outra de prata — foram oferecidas ao cientista na solenidade do dia 7 por funcionários do Instituto e um grupo de químicos.



Notícias da Associação Brasileira de Química

Promovido pela Associação Brasileira de Química, o XX Congresso Brasileiro de Química será realizado no período de 22 a 27 de julho de 1979, em Recife. A reunião está sendo organizada pela Regional de Pernambuco por intermédio de Raphael Senner de Araújo (Presidente), Aduacto da Silva Teixeira e Arão Horowitz.

Estão obtendo êxito os estágios que vêm sendo promovidos pela Associação Brasileira de Química, RJ, junto a firmas. Serão escolhidos na primeira fase 100 estagiários, com prioridade para os sócios estudantes.

CURSOS, SIMPÓSIOS E SEMINÁRIOS

1º Simpósio Europeu de Química Orgânica, em Colônia, República Federal da Alemanha. Agosto de 1979.

1º Simpósio Regional EAST MIDLANDS — Sociedade Química Perkins (Universidade de Nottingham). Dezembro de 1978.

Congresso Anual de Química, patrocinado pela Sociedade de Química e pelo Instituto Regional de Química. Londres Abril de 1979

6º Simpósio Internacional de Síntese Orgânica. Cambridge. Julho de 1979.

Curso de Ecologia Química, de 11 a 15 de dezembro, ministrado pelo professor Otto Richard Gottlieb. Inscrições abertas de 14 às 18 horas com taxas de: para sócios, Cr\$ 2 000,00; e para os demais Cr\$ 3 000,00.

Maiores informações sobre Cursos, Simpósios e Seminários, noticiados aqui e outros, podem ser obtidas na sede da Associação Brasileira de Química, Regional RJ, na Av. Rio Branco, 156, Sala 907. Tel.: (021) 242-9001.

Seja mais um sócio da A.B.Q.

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

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

Associe-se a nós.

CAMPANHA DE NOVOS SÓCIOS COLETIVOS,
INDIVIDUAIS E ESTUDANTES.

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

Revista de Química Industrial

Índice dos Trabalhos Publicados em 1978

EDIÇÕES	PÁGINAS	EDIÇÕES	PÁGINAS
Janeiro	1-28	Julho	169-196
Fevereiro	29-56	Agosto	197-224
Março	57-84	Setembro	225-252
Abril	85-112	Outubro	253-280
Maiο	113-140	Novembro	281-308
Junho	141-168	Dezembro	309-336

COLABORADORES

BARROS, ELINOR CUNHA, 315-316
BRITISH News Service, 120, 146, 164, 208, 216-217, 273-276, 320, 320-321
CARBORUNDUM S.A., 221-222
CHAVES, Nelson, 261
DOW QUÍMICA, 317-318
EIBIS, 93, 292-294, 318-319
FERNANDES, Roosevelt da Silva, 105-107, 124-128, 151-155
FRAZER, Frank, 8-10, 19-21
GLASS, James, 16
HARGREAVES, P. M. D., 160, 162
KENNEDY, Carol, 86, 88
LOUREIRO, Reginaldo Vello, 105-107, 124-128, 151-155
MATOSSIAN, Madalaine, 15-16, 44-45, 47-49, 62-64
MEDITSCH, Jorge de Oliveira, 4, 6, 58, 60, 214, 315-316
PESSOA, Maria Zita de Aguiar, 262-264
QUAN, Mike, 260
REGIS, Herbert, 243
SANTA ROSA, Jayme da Nobrega, 2, 4, 30-32, 101-104, 129-131, 148-149, 170, 172, 198, 200, 202, 226, 228, 230-232, 254, 256, 258
SHERWOOD, Martin, 67-68
SILVA, Elinor da Cunha Barros e, 4, 6, 58, 60, 214
SINOPRESS, 24
VAITSMAN, Delmo Santiago, 262-264
VOGELBUSCH, G. Anderle, 34, 36

ASSUNTOS

ACÚSTICA
Reprodução do som, 234

AÇÚCAR

A importância atual do açúcar, 98
Polo Sucroquímico do Nordeste, 322
AÇUDES
Velhas tecnologias, 101-104
Controle remoto e sistema de segurança, 330
ADUBOS
Produção e consumo de nitrogenados, 122
A fábrica de Araucária, 149
Ácido nítrico, 266-267

AGRICULTURA

Agricultura produtiva, 25
Nova técnica de produção, 120-121
Sementes para melhores produtos, 251
Agricultura, atividade de nação desenvolvida, 254, 256, 258

ÁGUAS

Dessalgação da água do mar, 37
Dessalgação da água, 116

ÁLCOOL ETÍLICO

Alcool de mandioca, 49
Destilaria em Ipojuca, 51
Destilaria de Tabu, 72
Destilaria de Itacoatiara, 76
Destilaria em Mato Grosso, 79

ALIMENTOS

Cisteína, aditivo, 13
Indústria de pão, 15-16
Processamento de soja, 21
Levedura nutritiva, 34, 36
Colina, vitamina, 39-40
Ciência e tecnologia alimentares, 44-45
Fabricação de bolos, 47-49
Uma cervejaria, 50
Proteínas de oleaginosas, 53
Síntese de vitaminas, 54

Produção de frutas, 54-55

Suco de abacaxi, 62, 64
Maltarias no sul, 76
Alimentos supergelados, 94
Mercados de alimentos, 100
Cacau e derivados na Bahia, 104
A indústria de palmito comestível, 148-149
Suco de laranja do Brasil, 179
Qualidade da bebida do café, 240-241
Indústria de alimentos. General Foods, 251
Atividades da FRUTESP, 276-277
Industrialização de coco, 295
Proteínas vegetais texturizadas, 299-300
Soja. Uma empresa que industrializa, 321

AMBIENTE

Química do ambiente, 38
Proteção do meio ambiente, 52-53
CETREL, ambiente e poluição, 95

ASSOCIAÇÕES

Associação Brasileira de Química, 165, 279, 303, 333
Nova diretoria da ABEQ, 321

AUTOMÓVEIS

Campanha publicitária com apelo a leão, 27
Exportação de automóveis, 79
Exportação de automóveis, 99
Levitação de veículos, 120
Platinado de ouro, 122
Automóvel contra seqüestro, 134
A cidade Volkswagen, 210-213
Exposição de automóveis, em 1926, 252

BIBLIOGRAFIA

Registro e apreciação de livros técnicos e científicos, 28

BIBLIOTECAS

Biblioteca visual, 108

BORRACHA

Pneu elíptico. Economia, 16
Plantação de seringueiras, 18
A durabilidade de pneus, 55
A fábrica de pneus na Bahia, 168
Borracha natural e sintética, 182
Pneu elíptico. Produzido nos EUA, 205
Pneu gigante, 247
Novo tipo de pneu, 301-302

CARVÃO

Carvão mineral, 118-119

CATÁLOGOS E FOLHETOS

Buretas e grupos de titulação, 155

CELULOSE E PAPEL

Nova indústria química para o R.G. do Norte, 2, 4
Celulose e papel no Brasil, 14
Celulose nos programas latinoamericanos, 26
Indústria de papel na Bélgica, 51
A fábrica de celulose da Aracruz, 144, 146
Recuperação de papel usado, 163
Aproveitamento de papéis, 202
Fábrica flutuante de celulose, na foz do rio Jari, 218
Pinheiros tropicais, 326
Nova unidade no Paraná, 328

CERÂMICA

Fibras cerâmicas e desenvolvimento, 72-74
Fibra cerâmica, 221-222

CINESCÓPIOS

Cinescópios a cores, 220

COMBUSTÍVEIS

Usina de gás de carvão, 43
Gás combustível de lixo, 46-47
Gás canalizado em São Paulo, 191-192
Metanol como combustível, 266
Combustíveis nucleares, 289
Gaseificação catalítica de carvão, 325

COMUNICAÇÕES

Serviço de telefone no país, 271

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA

Registro de engenheiro químico, 139

CORANTES

Corantes azóicos. Fábrica, 58

DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Assessoria de toxicologia, 97-98

DETERGENTES

Silicato de alumínio e sódio, 42
Novo detergente bio-degradável do açúcar, 236-237

EMBALAGEM

Materiais e reutilização, 76-77

EMPRESAS INDUSTRIAIS

Philips Seguridade Social, 27
Empresa de construção diversificada, 136
Empresa belga de âmbito mundial, 236
Empresa alemã, a Degussa, 239

ENERGIA ELÉTRICA

O grande açude de Sobradinho, 22
Interligação do Brasil, 38
Inaugurado o açude de Sobradinho, 174
Novas fontes de energia, 238-239
Desenvolvimento pela Eletrobrás, 297-298
Usina na Venezuela. Participação de firmas brasileiras, 324
Usinas hidrelétricas. Paredes de açudes, 324

ENERGIA SOLAR

Usinas de energia no espaço, 71
Energia solar. Estudo do CTP, 183

ENERGIA DO VENTO

Energia do vento, 43

ENGENHARIA

A engenharia do Brasil no estrangeiro, 322-323

ENSAIOS

Esmagamento estático, 250

EQUIPAMENTOS

Revestimento contra a corrosão, 52
Fiscalização eletrônica de bagagens em aeroportos, 53
Caldeiraria e estruturas metálicas, 162
Equipamento para siderurgia, 302

ESQUISTOSSOMOSE

Combate por uma célula do sangue, 164

EXPLOSIVOS

Fábrica da Du Pont em Hong Kong, 204

EXPOSIÇÕES

Páginas, 28, 84, 110-112, 140, 193-194, 223-224, 280

FIBRAS INORGÂNICAS

Fibras inorgânicas, 96

FILTRAÇÃO

Elementos filtrantes permutáveis, EIBIS, 318-319

FLORESTAS

Florestas de chuva, 86, 88, 92

GÁS NATURAL

O Oriente Médio planeja exportação, 16-17
Reservas submarinas, 215
Panorama mundial, 242-243

GORDURAS

Óleos glicéricos. Para motores, 190
Óleo de mamona. Estudos, 244
Ácidos gordurosos naturais, 268

GRUPOS INDUSTRIAIS

Bozzano Simonsen, 22-23
Grupo Ultra, 139-140
Grupo C V R D, 156-157
Grupo C B V, 172
Acesita, 194
O Grupo Pão de Açúcar, 304-305
Grupo Hoechst do Brasil, 314

HISTÓRIA DA INDÚSTRIA

Primórdios da Indústria Química do E. de São Paulo, 30-32
De 1850 a 1930, oitenta anos de experimentação, 226, 228, 230-232
História da Good-year no Brasil, 245
História da Ford no Brasil, 248-249

HISTÓRIA DA QUÍMICA

Desenvolvimento histórico na ação do químico no Brasil, 282-284, 286, 288-289

HISTÓRIA SOCIAL

Falsa tuberculose no sertão, 129-131

INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO (A)

Páginas 167-168, 196, 332

INDÚSTRIAS GERAIS

Páginas, 138, 195

INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

Páginas 310 e 312

INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Informação química no México, 13

INSETICIDAS

Inseticidas vegetais. Piretrina, 114

INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Fábricas pequenas e médias, 71
Projeto, engenharia e construção, 95
Caldeiras a vapor, 224
Pontes rolantes. Siderurgia, 306

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS

Indicadores de temperatura, 93
Potenciômetro Metrohm, 166

I U P A C

Páginas, 186, 241, 278

LUBRIFICANTES

Óleos lubrificantes, 74
Aditivos para lubrificantes, 99

MADEIRA

Casca de madeira, 292-294
Lignina. Bactérias que a desorganizam, 294-295

METAIS

Magnésio, ligas, óxido, 21
Folha de aço galvanizada, 45-46
Alumínio superplástico, 50
Inst. Bras. de Chumbo, Níquel e Zinco, 56
Alumínio em instalações elétricas, 69-70
Instituto Brasileiro de Nióbio, 249

METALURGIA

Metais não-ferrosos na Bélgica, 12, 14
Altos-fornos gigantes, 90, 92
Usina de ferro-esponja, 108-109
Produção de alumínio no Nordeste, 137
Aços para indústria naval, 150
Usina siderúrgica de Tubarão, 182
Fábrica de ferro-esponja, 184

MINERAÇÃO

Areia, cascalho e diamante, 136-137
Minerais no fundo do mar, 233
Usina de pelotização em Tubarão, 280

MOTORES

Exportação de motores Diesel, 78

NUTRIÇÃO

XI Congresso Intern. de Nutrição, 183
Nutrição. Deficiência em Pernambuco, 261

OCEANOGRAFIA

Estudos científicos do mar, 160, 162

PESQUISA TECNOLÓGICA

Progresso industrial. Exemplo de uma nação, 170, 172
Pesquisa científica e tecnológica, 268

PESSOAS

Páginas, 28, 56, 332

PETROLEIOS

Lançado ao mar o H. Dias, 132-133

PETRÓLEO

Exploração de petróleo e gás, 8-10
Tecnologia submarina, 19-21
Craqueamento catalítico, 32
Petróleo no RN, 66
Petróleo derramado no mar, 100
Reservas de petróleo, 101
Pesquisa de petróleo e gás, 107-108
Lavra de petróleo, no fundo do mar, 142
Trabalhos de offshore. Davy e Vickers, 203
Estudos e experiências. Em offshore, 208
Produção britânica de petróleo, 216-217
Refinação na Venezuela, 241
Petróleo e gás, no Mar do Norte, 273-276
Petróleo submarino, 290-291
Operações offshore, BNS, 320-321
Petróleo no mar do Norte, 328-321

PLÁSTICOS

Jetforming, para processar plásticos, 9
Poliéster-sulfonas. Termoplásticos, 26
Centro de Treinamento Roberto Baère, 27
Resíduos de plástico. Matéria-prima, 146
Plásticos e borrachas no mundo, 176, 178-179
Magistral lição de coisas, 207
Indústria de plásticos. Crescimento, 243
Plástico, material do futuro, 265
Plásticos de poliuretano, BNS, 320

POLUIÇÃO

Emissão de poluentes, 70
A luta contra a poluição, 80-81
Equipamentos. Combate à poluição, 84
Cadastro industrial ambiente, 105-107, 124-128, 151-155

Poluição. Tratamento de resíduos, 150
Cachorros e automóveis, 198, 200, 202
Gases exaustos de automóveis, 219

PORTOS

Antuérpia, porto fruteiro, 96-97

PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

Sistema de alarme, 75-76

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Inst. Vital Brasil. E o cientista, 24-25
Insulina. Convênio para venda, 55
Ciclosporin A, antibiótico, 260

PRODUTOS E MATERIAIS

Páginas 109-110, 165-166, 192, 224, 306-308
312

PRODUTOS QUÍMICOS

Processo Oxo de baixa pressão, 6-7
Anidrido ftálico. Baixa energia, 11
Complexo de etileno, 17
Fornecimento de propileno, 60
Silicone e derivados, 69
A Quimbrasil. Atividades, 78
Hipoclorito de sódio. Fábrica, 79
Polipropileno. Produção nacional, 82
Matérias-primas e especialidades, 94
Produção de hidrogênio, 112
Fábrica eletrolítica com diafragma, 119
Salinas de evaporação solar, 121
Novo fabricante de produtos químicos, 123
Dióxido de titânio, 133
Indústria química e ambiente, 163-164
Ácido fosfórico. Em Marrocos, 180
Peróxido de hidrogênio e percarbonato de sódio, 180
Produção nac. de carbonato de sódio, 185
A petroquímica na América Latina, 203-204
Constituído em B. Aires o IPLA, 206
Hidrogênio. Leito fluidizado, 209
Complexo Petroquímico em Bahia Blanca, 215
Cloreto de potássio. Na França, 217
Inaugurou-se a fábrica da Polibrasil, 219
Formaldeído. Novo processo, 233-234
Catalisadores para polipropileno, 235
Metanol. Na Líbia, 235
Amido de pinhão do Paraná, 237
Acroleína, como microbicida, 240
Amoníaco e metanol. Simpósio, 244
Cloro e soda cáustica no Chile, 245
Unidade de sulfonação contínua, 246
Recuperação de caprolactama, 258
Ácido sulfúrico. Em Cubatão, 264
Dióxido de cloro. Expansão, 267
A fábrica de soda de Macau, 269
Indústrias químicas e farmacêuticas, 270-271
Indústria química, 291

Auto-suficiência em prod. químicos, 296
Amoníaco. Fábrica na Líbia, 298
Fábricas de produtos químicos, 300
Complexo químico da Dow, 317-318
Octanol, em Pernambuco, 323
Poliétileno, na Turquia, 326
Células eletrolíticas de mercúrio, 327
Oxo-álcoois, 327
Água pesada e hidrogênio, 330
Poliéster granulado, 331
Cumeno, 331

QUÍMICA

XII Congresso Mexicano de Química, 11
Contribuição mexicana à literatura mundial, 37
A contribuição de Lord Todd, 67-68
Síntese em fase de vapor, 83
Lord Todd, prêmio Nobel, 83-84
XIX Congresso Brasileiro de Química, 186

QUÍMICA ANALÍTICA

Determinação de iodeto em cloreto de sódio, 4, 6
Determinação semiquantitativa de cobre, 58, 59
Corantes da uva como indicador ácido-base, 214
Contribuição à análise de ligas metálicas, 262-264
Determinação catalítica do hidrogenocarbonato de sódio, 315-316

REUNIÕES E CONGRESSOS

Páginas 56, 183, 186, 314

RODOVIAS

Estrada de asfalto-enxofre, 131
Trânsito em rodovias, 158-159

TECNOLOGIA

O Brasil exporta tecnologia açucareira, 24
CTP Centro de Tecnologia Promon, 64-66
Atividades e programas da FINEP, 188

TERMINAIS

O maior terminal ferroviário, 134-135

TÊXTEIS

A Bangu nos países da Europa, 159

TRANSPORTES

Ductos para transporte, 41-42
Transporte de gás natural, 123
Reator nuclear. Transportado no México, 181
Ducto para derivados de petróleo, 184-185
O serviço dos Correios, 189-190
Transporte pneumático de cal virgem, 242

ZBF

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

BIBLIOTECA
INSTITUTO DE QUÍMICA
-10-UPRJ

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (=“Nylon”)

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS

TRESSEN

DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

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

ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.

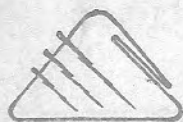
MICROMILIMETRICAMENTE
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL
QUALIDADE

ESTOQUE PERMANENTE
PARA PRONTA ENTREGA E
PARA IMPORTAÇÃO

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

Klingler S.A.
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

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



Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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