

Revista de

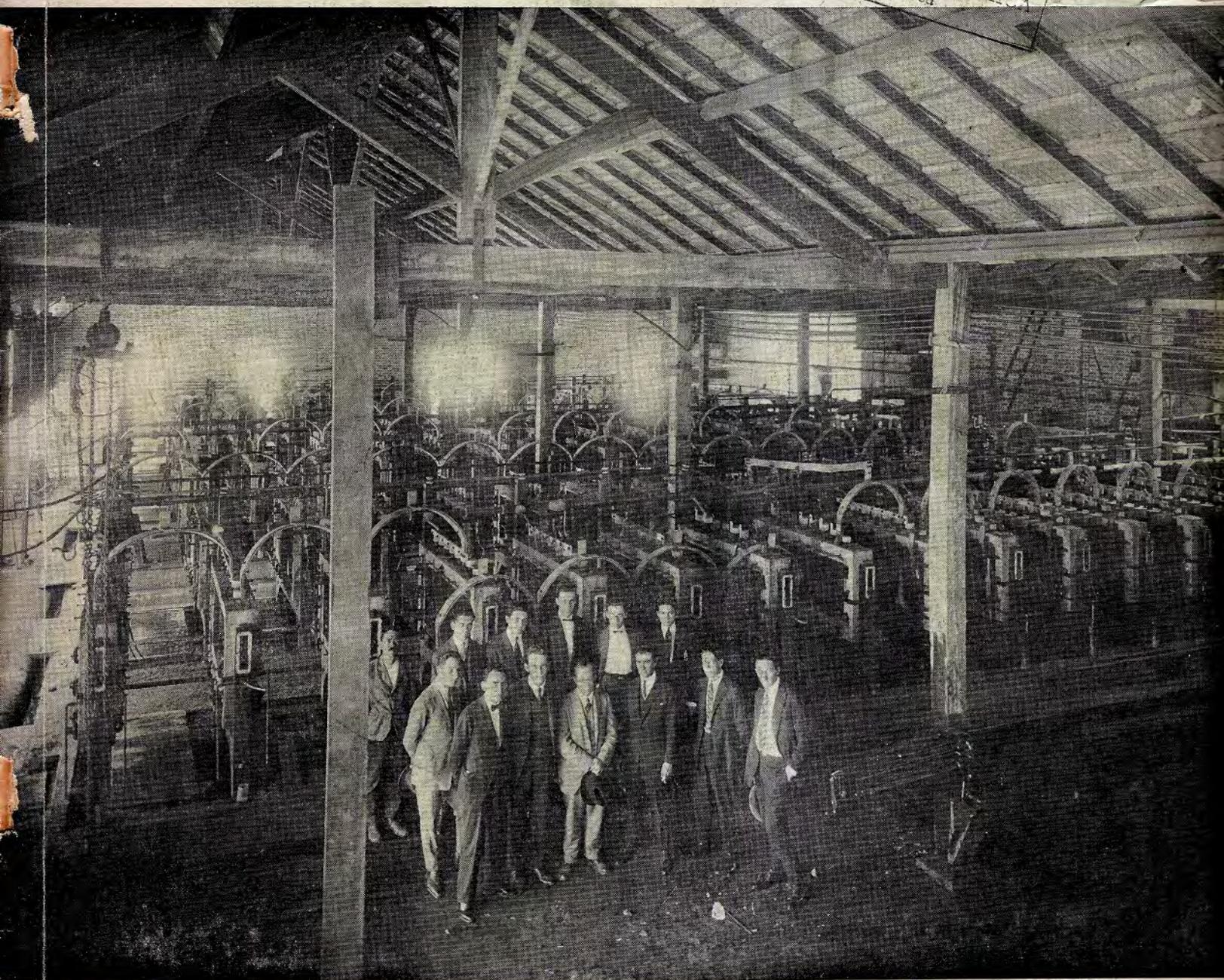
QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA
AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXVIII — NUM. 452
DEZEMBRO DE 1969

INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA
Rio de Janeiro

DUPLICAÇÃO
INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA



INTERIOR DA FÁBRICA ELETROLÍTICA DE CLORO E SODA CÁUSTICA DE ENGENHO DA PEDRA, NESTA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. ESTA FÁBRICA FOI A PRIMEIRA NO BRASIL QUE FUNCIONOU COM CERTA REGULARIDADE (EM 1924). CÉLULAS DE VAIN

REAGENTES MERCK



PARA
CADA
LABORATÓRIO

DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL: "QUIMITRA" COMERCIO E INDÚSTRIA QUÍMICA S. A.
RIO DE JANEIRO Tel. 238-7115 - SÃO PAULO Tel. 278-1252 278-1586 278-1515

E. MERCK AG



DARMSTADT

SIG - N.º 88

NESTA EDIÇÃO:

**DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
E PROGRESSO MORAL**

ARTIGO DE FUNDO

Desenvolvimento econômico e progresso moral 1

ARTIGOS

Fábrica pelo processo Oxo na Suécia	2
Butadieno no Japão	10
Obtenção de proteína no Japão	13
Reservas mundiais de combustíveis, Aristóteles Berson	14
Aplicação da polarografia indireta de sulfato à determinação de enxofre em ferro e aço, Otto Alcides Ohlweiler	16
VI Seminário Técnico do IBP	18
A Espanha toma impulso na indústria	23
A Gulf na Bolívia	23
Superabundância de para-xileno nos EUA	24
Progresso no campo eletrônico	24
Centro de Pesquisas de Vidro	25
A indústria petroquímica mexicana	25

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira	2
A Fôlha Informativa "Merck"	12
A indústria química no mundo	21

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Agitadores e misturadores	4
Cadinhos e cápsulas de platina	6
O papel da borracha clorada nos sistemas anti-corrosivos	8
O primeiro navio japonês a energia atômica	10

ÍNDICE

Índice dos trabalhos publicados em 1969	27
---	----

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804/805
Rio de Janeiro — ZC-05

REPRESENTANTE EM SÃO PAULO:

Dalila S. R. G. Oliveira
Telefone: 267-5287

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples Sob reg.

1 Ano	NCr\$ 30,00	NCr\$ 33,00
2 Anos	NCr\$ 50,00	NCr\$ 57,00
3 Anos	NCr\$ 70,00	NCr\$ 80,00

Países Americanos Outros Países

1 Ano	US\$ 10.00	US\$ 12.00
-------	------------	------------

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição	NCr\$ 3,00
Exemplar de edição atrasada	NCr\$ 4,00

No editorial de outubro, ao nos ocuparmos dos "Desenvolvimentos Nacionais", referíamos o gosto de alguns especialistas do nosso tempo de projetar para o futuro as ocorrências atuais, criando assim um tipo de previsão. A essa nova técnica deu-se o nome de Futurologia.

Pois, no mês passado, a convite da Associação Comercial de São Paulo, para pronunciar uma conferência, veio ao Brasil o mago da Futurologia, o Dr. Herman Kahn, que dirige nos Estados Unidos da América o famoso Hudson Institute. Ao passar por esta cidade, foi entrevistado por um jornalista, que escreveu: "O seu Quociente de Inteligência vai 50 pontos além do nível de gênio". Em São Paulo, durante a fala, houve reações (intelectuais) quando o conferencista afirmou com naturalidade: "Sou uma das pessoas mais capazes do mundo..."

O Dr. Kahn, com o seu Instituto, é o autor daquele projeto do grande lago amazônico, que seria o maior açude do nosso planeta. No Brasil, este projeto recebeu muitas críticas. Mas as queixas gerais contra o futurologo dizem respeito sobretudo às suas afirmativas no livro "O ano 2000", no qual figura o nosso país como nação atrasada, abaixo de algumas cuja ascensão não se percebe.

Não há, em verdade, razão de ressentimento de nossa parte. O que o Dr. Kahn assevera é relativo. Relaciona-se com a renda per capita. Significa que, no ano 2000, toda a riqueza que se apurar na nossa pátria, dividida pelo número de habitantes, dará um índice, que será baixo. Mas isto é apenas um lado da questão.

Há quem ofereça uma solução simplista para obter alto índice: diminuir o número de pessoas pelo controle da natalidade. Esta solução, entretanto, não apresenta qualidades de aceitação, entre outros motivos, porque os brasileiros possuem a convicção de ter de ocupar — eles próprios — todo o território nacional.

Aspiram os brasileiros a viver felizes numa nação próspera, tranquila e também rica, mas com a riqueza resultante do trabalho conduzido com as forças da inteligência. Confiar em que todas as dificuldades, que incidam sobre o país, serão afastadas por um poder que bem se pode identificar como a Ciência. Com a aplicação da Ciência se estão resolvendo os problemas de alimentação, vestuário, conforto, e tudo o mais de natureza material, num mundo mais habitado. O desenvolvimento econômico, todavia, é apenas um dos fatores que levam ao progresso.

No mesmo mês em que o mago da Futurologia dissertava em São Paulo, os jornais informavam que nos E.U.A., o país mais

(Continua na pág. 10)

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

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

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

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

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

INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA EM REVISTA

EMPRÉSTIMO DE HAMBROS À PETROBRÁS PARA INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

Liderando um grupo de bancos comerciais ingleses, o Hambros Bank Ltd. concedeu um empréstimo de 80 milhões de dólares à Petrobrás, com a finalidade de:

1. Construção de uma refinaria de petróleo e casa de força em Paulínia, imediações de Campinas, E. de São Paulo, a desde agora chamada Refinaria do Planalto.

2. Estabelecimento de oleoduto que ligue São Sebastião, à margem do oceano Atlântico, à Paulínia.

3. Construção de uma fábrica de lubrificantes anexa à Refinaria Duque de Caxias, nas imediações da cidade do Rio de Janeiro.

4. Modernização da Refinaria de Cubatão, nas vizinhanças do pôrto de Santos.

5. Modernização do sistema de telecomunicações da Petrobrás.

6. Sonda de perfuração marítima.

Hambros Bank Ltd. foi representado no Brasil pela Cia. Metropolitana de Crédito, Financiamento e Investimentos, com sede no Rio de Janeiro. O empréstimo de 80 milhões de dólares corresponde a 33 milhões de libras esterlinas.

O financiamento foi negociado

em conjunção com UK Export Credits Guarantee Department.

O principal contrato para construção da Refinaria do Planalto, no valor de 23 milhões de libras, foi realizado com Brefcon (Brazil) Ltd., subsidiária de Brefcon International Ltd. Assegura o fornecimento de equipamento fabricado no Reino Unido e incluirá um projeto para uma usina de força a vapor.

Terá o oleoduto o comprimento de 225 km, e o diâmetro de 1,1 m.

Além da construção da unidade para produzir lubrificantes, junto à Refinaria Duque de Caxias, será expandida a capacidade de refinação nesse conjunto.

A NOVA FABRICA DE FTÁLICO DA ELEKEIROZ

Na edição de junho próximo passado, sob o título "Nova unidade de anidrido ftálico em São Paulo" (pág. 2), informávamos que a firma Produtos Químicos Elekeiroz S.A. providenciava instalar nova unidade para produzir este composto químico.

Terá a nova unidade uma capacidade de 4 800 t/ano. Os equipamentos não obtíveis no Brasil foram encomendados à Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH Co. KG, de Colônia, República Federal da Alemanha.

FÁBRICA PELO PROCESSO OXO NA SUÉCIA

Hoechst, Ruhrchemie e Mo och Domsjö AB

Produção de butanol e octanol

Farbwerke Hoechst AG e Ruhrchemie AG, de Oberhausen-Holten, República Federal da Alemanha, realizaram um acordo com a firma sueca Mo och Domsjö AB para cooperação no terreno químico.

Conforme os entendimentos, tinham que construir uma fábrica, em base petroquímica, para a obtenção de butanol e octanol.

Até então, Mo och Domsjö utilizou álcool etílico como ponto de partida para a fabricação dos dois compostos.

Inicialmente, Hoechst e Ruhrchemie fornecerão intermediários à firma sueca para a síntese Oxo; desta maneira, a base de matérias-primas da companhia escandinava se expandirá e se aperfeiçoará.

Mo och Domsjö é importante empresa de processamento de madeira; entre outros artigos, produz pasta celulósica, chapas de fibra e papel; por muitos anos, figura entre os produtores de eletricidade (64 milhões de kWh no ano comercial de 1967/68).

O campo dos produtos químicos continuamente cresce de importância; em 1967/68, 22% do total das vendas da companhia, na quantia de 731 milhões de coroas suecas, referiram-se a produtos químicos, como solventes, plasticizantes, matérias-primas para tintas, revestimentos plásticos, óxido de etileno e seus derivados.

Atualmente, Mo och Domsjö emprega 7 500 pessoas.

Será empregado o processo von Heyden, baseado no naftaleno como matéria-prima. Grande parte dos equipamentos será procedente de nosso país.

Programada para entrar em serviço no primeiro semestre de 1971, a nova unidade elevará a produção de Elekeiroz para 7 300 t/ano.

FABRICA DE OXIGENIO DA COSIPA

Cia. Siderúrgica Paulista COSIPA terá uma fábrica de oxigênio com capacidade de 320 t/dia (cerca de 110 000 t/ano).

A fábrica será construída pela Oxigênio do Brasil S.A., empresa ligada a L'Air Liquide, da França.

Os co-produtos, obtidos na destilação do ar líquido, nitrogênio e argônio, serão aproveitados.

IND. QUIM. PROD. FTÁLICOS S.A. E AGORA VULQUIMA

Constituída em 21 de maio de 1951 em São Paulo a Indústria Química Produtos Ftálicos S.A., com o capital de 300 000 cruzeiros (moeda da época), destinava-se a explorar a indústria e o comércio de produtos químicos, especialmente anidrido ftálico e ftalatos.

Tinha participação de italianos. Era diretor-presidente o Sr. Enrico Landi e diretor-técnico o Sr. Massimiliano Massa.

Anos depois, passou a firma ao controle acionário de Vulcan Material Plástico S.A., constituindo uma Divisão Química desta sociedade.

Ultimamente, a 17 de outubro, a Produtos Ftálicos mudou a denominação para Vulquima Indústrias Químicas S.A.

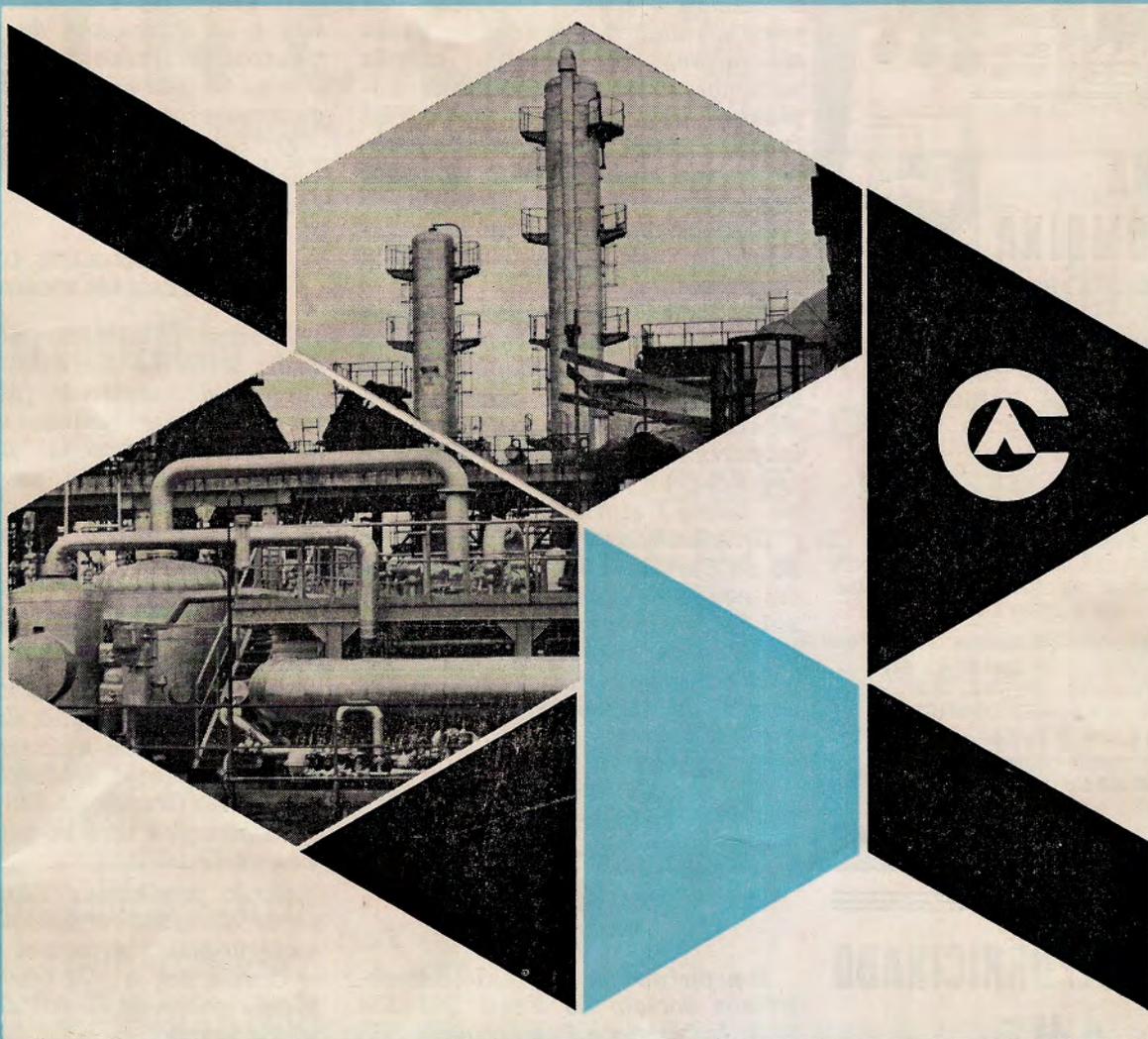
Há planos de expansão dos negócios sociais, devendo em breve ser aumentado o capital.

AUMENTA A CAPACIDADE DE MALEICO DA UCEBEL

Recentemente Ucebel Produtos Químicos S.A. resolveu modificar seu projeto de fabricação de anidrido maleico, elevando a capacidade de 1 300 para 1 380 t/ano deste produto.

Esta modificação nos planos de fabrico acarretou alterações nos investimentos, que passam a ser os seguintes.

(Continua na página 4)



INVEST EXPORT O seu Parceiro de Confiança para Inversões Coroadas de Êxito.

ENCARREGAMO-NOS do Projeto, do Fornecimento e da Montagem de Instalações Industriais.

E EXPORTAMOS Instalações e Máquinas para a Indústria Química, como:

Instalações para a Fabricação de Produtos Químicos Inorgânicos e Fertilizantes

Produtos Químicos Orgânicos e Petroquímicos, Inseticidas (Entre Outros, DDT), Colas, Ácidos Gordurosos.

Instalações para destilação de Glicerina, Ácidos Gordurosos, Álcoois Gordurosos.

Instalações para Recuperação de Solventes.

Instalações para Produção de Gases Técnicos.

Aparelhos Químicos e Equipamentos Avulsos.

Informações:

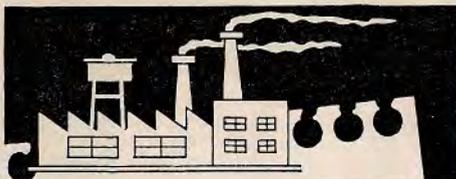
Representação Comercial da
República Democrática Alemã
na República do Brasil
Rua da Quitanda, 19 - 5.º and.
Caixa Postal 4 489
Rio de Janeiro ZC-00 GB - Brasil



INVEST EXPORT

Volkseigener Aussenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR — 108 Berlin, Taubenstrasse 7/9
Telegramme: DIA INVESTA
Telex: 011 2695 diai dd

SIN — N.º 114



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS
AMÔNIA (GÁZ E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS
SAIS DE BÁRIO
SÍLICAS GEL branca e azul
FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO DE CENTENAS DE PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA

Matriz: SÃO PAULO
RUA SILVEIRA MARTINS, 53 - 2º AND.
Tels.: 33-6934, 32-1524, 35-1867, 33-1498
CAIXA POSTAL 1469

Filial: Rio de Janeiro - Gb.
Av. 13 de Maio, 23 - 5º - s/517
Tels.: 232-6850 - 252-1523
End. Teleg.: RIOCOLOMBINA

Filial: Pôrto Alegre
Av. Bento Gonçalves, 2919
T e l . : 23 - 2979
Caixa Postal 1382

SIQ — Nº 25

ÓLEO SULFURRICINADO

A 45 %

PRODUTO TRADICIONAL EMPREGADO COM ÊXITO NA INDÚSTRIA TÊXTIL. EXCELENTE EMULSIONANTE

SODA CÁUSTICA EM ESCAMAS

A 72 %

INDÚSTRIA QUÍMICA PALMIRA LTDA.

Representante no Rio de Janeiro:

Jaime Batista de Oliveira
Av. PRESIDENTE VARGAS, 590 - S. 215
Tel.: 243-1459

SIQ — Nº 122

nense S. A., que sucedeu à Siderúrgica de Santa Catarina (empresa de economia mista, criada em 1962 para instalar e operar uma usina siderúrgica com base no carvão nacional), tem o objetivo de implantar um complexo industrial fundamentado no aproveitamento do carvão e das piritas carbonosas, assim como o de explorar as indústrias que direta ou indiretamente se relacionem com aquela finalidade.

Em virtude de estudos aprofundados, que estabeleceram as diretrizes do Plano Siderúrgico Nacional, observaram os técnicos designados pelo governo federal ser inoportuna a implantação (imediate) de uma usina de ferro e aço em Santa Catarina.

E trabalhos da Comissão do Plano do Carvão Nacional, realizados em conjunto com o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, levaram o governo federal a considerar prioritário, como necessidade de segurança nacional, o aproveitamento do enxôfre existente no carvão.

Eis a razão de haver-se constituído a Indústria Carboquímica Catarinense S. A.

EXPANSÃO DOS OBJETIVOS DA FENIL

Em virtude da extensão dos objetivos sociais da Fenil Química S. A. Indústria e Comércio, de São Paulo, recentemente aprovada, as suas finalidades passam a ser:

1. Indústria e comércio, inclusive o internacional, de produtos químicos em geral e suas matérias-primas.

2. Fabricação de adubos, inseticidas, fungicidas e erbicidas, e

CADINHOS E CÁPSULAS DE PLATINA

E OUTROS EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO

Funciona em São Paulo a firma Vecambrás Metais Preciosos Ltda., especializada na fabricação de cadinhos e cápsulas, bem como na de outros aparelhos de platina para laboratório.

A platina empregada é de alta pureza, muito dúctil e maleável, podendo facilmente ser adaptada a diversas formas.

Também se fabricam aparelhos feitos de liga de platina com irídio, sendo obtidas as maiores durezas (ligas para cadinho) com quantidades até de 0,3% de irídio. Alternativamente se empregam teores de ródio que não passam, todavia, de 10%.

quaisquer produtos destinados a agricultura e pecuária.

3. Indústria e comércio, inclusive o internacional, de parafinas e outros derivados de petróleo, que dependam ou não de autorização governamental.

O capital foi aumentado de 100 000 para 216 000 cruzeiros novos.

RESIBA CONCLUIU OBRAS DE TERRAPLENAGEM

Resinas Sintéticas da Bahia S. A. RESIBA é firma que tem projeto de construir fábricas de formaldeído e resinas sintéticas, no Centro Industrial de Aratu, Bahia. Já concluiu as obras de terraplenagem numa área de 38 000 m².

FUNCIONARÁ EM 70 A SATIPEL

O projeto da Satipel, ligada à Cia. Química Industrial de Laminados, está próximo de realização. Refere-se à produção de formaldeído e madeira aglomerada, em estabelecimentos situados em Taquari, Rio Grande do Sul. O início das operações será no segundo trimestre de 1970.

Serão produzidas 120 t/dia de peças de madeira aglomerada. A matéria-prima principal é a árvore acácia negra. Os investimentos são da ordem de 25 milhões de cruzeiros novos.

TEXTURIZAÇÃO DE POLIÉSTER EM CATAGUASES

Estuda-se um plano de instalar em Cataguases, Minas Gerais, um estabelecimento para texturização

(Continua na pág. 8)

ESSÊNCIAS



COMPANHIA BRASILEIRA

GIVAUDAN

INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA

8 . N . - 615

de poliéster, empreendimento de industriais locais e japoneses. A maquinaria viria do Japão.

FERTILIZANTES PARA O NORDESTE

SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste constituiu um grupo de trabalho para formular as diretrizes que orientem a criação de fábricas de adubos.

Os fertilizantes, tão necessários à agricultura nordestina, são caros por que vão de fora. Acha a SUDENE que, sendo produzidos na região, se tornariam de emprêgo mais generalizado. Será pedida às Nações Unidas assistência técnica para os estudos.

EM RESENDE A DUFIL

Cia. Industrial de Filmes Dufil, que afinal vai receber de firmas japonesas assistência técnica e financeira (ver a notícia "Dufil assinou contrato com firma japonesa", edição de outubro, página 4), resolveu instalar-se em Resende, E. do Rio de Janeiro.

Konishiroku Photo Ind. Co. Ltd. fornecerá o know-how e participará no empreendimento com 10% do capital total.

CALORISOL INICIOU CONSTRUÇÃO

Calorisol do Nordeste S.A., cujo projeto de viabilidade foi elaborado por Serba S.A. Empreendimentos e Implantação de Empresas, de Salvador, e que produzirá no CIA (Centro Industrial de Aratu) isolantes térmicos, já iniciou as obras de instalação.

Está concluída a concretagem

do viaduto que atravessa os trilhos da E.F. Leste Brasileiro, na zona das indústrias pesadas.

PAPEL CARBONO SERÁ FABRICADO EM ARACAJU

Umacol-Nordeste adquiriu na Alemanha Ocidental equipamento para a fábrica de papel carbono e stencil a ser instalada em Aracaju, segundo nos comunicam da capital de Sergipe. O Sr. José Fernandes, diretor, foi à Europa comprar a maquinaria.

A FÁBRICA DE ELETRODOS DE GRAFITA DA WM

Petróleo Brasileiro S.A. Petróbrás assinou contrato com S.A. White Martins Nordeste para fornecer diariamente 11 000 m³ de gás natural que será utilizado como combustível nos trabalhos de cozimento na produção de eletrodos de grafita.

A fábrica da WM situa-se no lugar Massuí, município de Candeias, Bahia. O Conselho Nacional de Petróleo, que aprovou a operação, autorizou a compradora a construir um gasduto para o transporte do gás.

BAYER INTERESSADA EM SANTA CATARINA

Representantes da Bayer do Brasil Indústrias Químicas S.A. e da Farbenfabriken Bayer A.G., de Leverkusen, bem como representantes da Aliança Comercial de Anilinas S.A., que são os agentes vendedores no Brasil dos produtos químicos Bayer, estiveram no sul do Estado de Santa Catarina, na zona de ação da Indústria Carbo-

química Catarinense S.A., para observação e estudos, visto como suas representadas teriam interesse de participar também em projetos de produção química.

Estiveram presentes aos encontros um diretor da Carboquímica Catarinense e representantes de entidades estaduais. Discutiram-se vários aspectos da industrialização, visando-se encontrar soluções de interesse geral.

Órgãos de fomento e planejamento, de âmbito regional, como FUNDESC e PLAMEG, tomaram parte nas conversações, por intermédio de seus responsáveis e conselheiros.

BASF TROUXE 100 JORNALISTAS EUROPEUS AO BRASIL

Trazida pelos diretores da BASF Badische Anilin- & Soda-Fabrik A.G., de Ludwigshafen, República Federal da Alemanha, veio, em fins de novembro, ao Brasil uma delegação de 100 jornalistas europeus, especializados em assuntos econômicos para ver aspectos do Brasil atual, sobretudo aqueles que se relacionam com as realizações industriais.

BASF deseja que seus milhares de acionistas europeus tomem conhecimento, por intermédio de jornalistas, das condições do nosso país quanto a investimentos, e de seus progressos.

Em Ludwigshafen, a BASF ocupa com seus edifícios e instalações uma área de 21 km², onde trabalham uns 47 000 empregados. E em outros países, como temos largamente informado nesta revista, possui inúmeras fábricas e escritórios. No Brasil é proprietária de algumas fábricas: em Guaratinguetá, em São Bernardo do Campo, na cidade de São Paulo e no Recife.

Está a BASF colocada no mundo entre os maiores produtores de plásticos e de matérias-primas para filamentos têxteis sintéticos. É grande produtora de corantes e especialidades químicas auxiliares, produtos farmacêuticos, defensivos agrícolas e fertilizantes.

Trabalha incessantemente em pesquisa tecnológica para encontrar novos produtos, novos processos de fabricação e melhorias de produção.

Em suas linhas de fabricação figuram uns 5 000 produtos químicos. Seu lema: "A serviço da humanidade".

O PAPEL DA BORRACHA CLORADA

NOS SISTEMAS ANTI-CORROSIVOS MODERNOS

No dia 4 deste mês de dezembro, realizou-se no Clube de Engenharia, sob os auspícios da Associação Brasileira de Corrosão e da Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil, uma conferência sobre borracha clorada e seu emprêgo em tintas anti-corrosivas em geral, a cargo do Dr. David R. Syers, especialista da ICI (Imperial Chemical Industries), que veio ao Brasil com a incumbência de apresentar e discutir nos meios técnicos as vantagens de combater os males da corrosão, que ocorre em equipamentos e máquinas industriais, em embarcações, estruturas e edifícios de fábricas.

Seguiu-se à conferência, ilustrada com projeções luminosas, a passagem de um filme colorido muito esclarecedor a respeito do mesmo assunto.

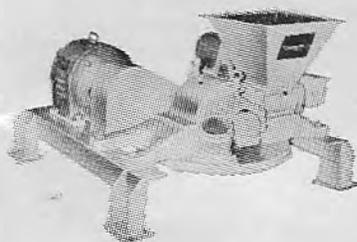
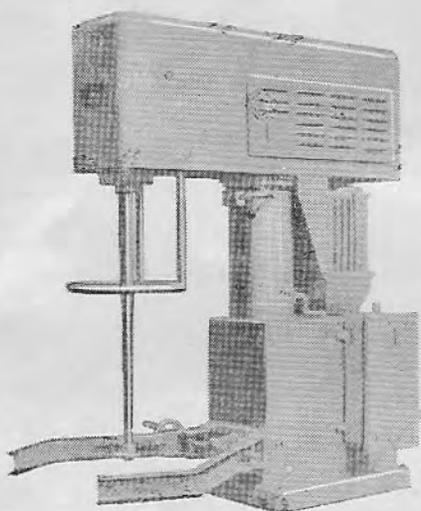
A aplicação de tintas com base de borracha clorada, conforme as demonstrações do conferencista, apresenta vantagens apreciáveis. É de fácil realização, tanto a pincel, como a spray. A pintura apresenta excelente visibilidade. Tem grande duração. É econômica, tanto pelo baixo custo, como pela facilidade e rapidez de aplicação.

O leitor que estiver interessado em receber um exemplar da conferência e mais um trabalho sobre o emprêgo do "Alloprene" em tintas para o proteção de concreto, tudo em português, basta preencher o cartão SIQ, circulando o n° 123, e remetê-lo a esta redação.

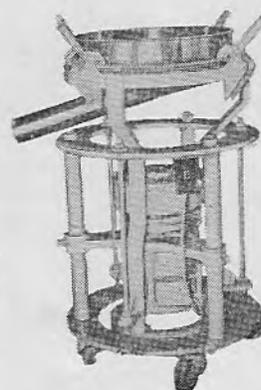
TREU

S.A.

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE TINTAS



- Coladores-carimbadores para caixas de papelão
- Enchedores de pistão
- Estufas secadoras (a circulação forçada, leito fluidizado ou vácuo)
- Misturadores de caçamba rotativa
- Misturadores dispersores
- Misturadores Sigma
- Moinhos coloidais
- Moinhos micropulverizadores
- Peneiras giratórias
- Secadores de cone duplo a vácuo para pigmentos contendo solventes ou álcool.



TREU S. A. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Telefones: 229-9992 - 229-8828 — Telegramas: Termomatic

Rua Silva Vale, 890 — Rio de Janeiro — ZC 12

O PRIMEIRO NAVIO JAPONÊS A ENERGIA ATÔMICA

O "MUTSU" CONSTRUÍDO PELA IHI



O navio "Mutsu" ao receber, em 16 de agosto de 1969, o recipiente-refreamento de um reator atômico.

Este navio da fotografia, o "Mutsu" (com o nome de uma cidade do norte do Japão, Prefeitura de Aomori), é o primeiro naquele país a ser impulsionado por energia atômica. Sua construção foi entregue a IHI (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.).

No mundo, ele é o quarto, pois já existiam antes o "Savannah", dos E.U.A., "Lenin", da URSS, e o "Otto Hahn", da Alemanha Ocidental.

Foi determinada a construção pela Japan Nuclear Ship Development Agency. O reator foi construído por Mitsubishi Atomic Power Industries.

O recipiente-refreamento do reator tem a altura de 10,6 metros, o diâmetro de 10 metros, e pesa aproximadamente 270 toneladas. É empregado para alojar os componentes essenciais do reator, como o núcleo, o vaso de pressão, o gerador de vapor e a blindagem primária, a fim de prevenir qualquer escape de radioatividade e do resfriante.

O aço do recipiente é de característica especial.

O navio com o reator será submetido a vários trabalhos de experimentação da blindagem para verificar a prevenção da radiação proveniente de materiais radioativos.

Completado este serviço, o navio será propulsado por energia auxiliar ao porto de Mutsu, no fim de maio de 1970.

Será feita lá a instalação do reator nuclear com final operação programada para os últimos dias de janeiro de 1972.

(Continuação da pág. 1)

industrializado e desenvolvido do mundo, entre 1955 e 1965, segundo o Relatório da Comissão Presidencial de Inquérito sobre a Violência, a criminalidade aumentou 30,4%. Conforme estatísticas do FBI, a taxa de homicídios nas cidades de mais de 100 000 habitantes aumentou de 36% de 1960 para 1968. No mesmo período, o número de violações aumentou de 65%, o de assaltos armados de 67% e o de roubos de 190%. De acordo com o documento, os países industrializados com maiores índices de criminalidade são os E.U.A., a Finlândia, o Japão e a Alemanha Ocidental (jornais de 25-11-69).

A tecnologia em massa, que se traduz em bens materiais, não contando com o contrapêso dos bens morais e naturais, já foi responsabilizada pela conduta sem freios e criminosa que se observa em nações desenvolvidas. O século atual tem sido o século das grandes criações da Ciência e da Tecnologia. Muito bem! Mas não tem sido o século das grandes criações da Literatura em prosa, da Poesia, da Pintura e da Música. Muito mal!

Modernamente, a literatura, na generalidade, quando não é imoral, é de carregação; poesia mesmo não se cultiva; a pintura tende para as manifestações da insanidade; e a música tem sido conduzida para trás, em busca de sons primitivos e bárbaros. O lento processo de formação moral do ser humano pretendem substituir pela lei dos instintos-animais à solta.

Os outros fatores que conduzem ao progresso são de ordem social, científico-especulativa, cultural, artística e espiritual. São proporcionados por uma educação completa, disciplinada e atuante. O progresso que interessa ao Brasil é, então, aquele que se compõe do desenvolvimento econômico e do aperfeiçoamento moral. Como se medirá esse progresso no ano 2 000?

J.N.S.R.

Butadieno no Japão

O governo estimula a produção

O Ministro do Comércio Internacional e da Indústria (MITI) do Japão procura estimular os fabricantes do país a se congregarem e constituírem firmas para o estabelecimento de grandes fábricas de butadieno.

A capacidade corrente de obtenção de butadieno no Japão é da ordem de 300 000 t/ano. Os produtores são Nippon Synthetic Rubber, Nippon Geon, Tonon Petrochemical e Nippon Petrochemical.

Para fabricação de borracha, são consideradas mais duas fábricas de butadieno: uma da Mitsubishi Petrochemical, para Mizushima; e outra da Sumitomo, para Chiba. Cada uma delas terá a capacidade de 100 000 t/ano.

Nippon Synthetic Rubber e Nippon Geon tencionam proteger seus interesses, que podem ser abalados pela crescente concorrência, com a sua própria fusão, formando empresa bem maior.

Mitsui Petrochemical, Ukishima Petrochemical e Asahi Kasei estu-

(Continua na página 25)

ZINCO

PRIMEIRA USINA BRASILEIRA
DE FABRICAÇÃO DESTE METAL

GALVANIZAÇÃO EM GERAL

CIA. MERCANTIL E INDUSTRIAL
I N G Ã

Escritório:

Tel. 222-1880 — End. Tel. SOCINGA
AVENIDA NILO PEÇANHA, 12-12º
RIO DE JANEIRO — GUANABARA

Fábricas:

NOVA IGUAÇU E ITAGUAI
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

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

CASA WOLFF

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

PRODUTOS QUÍMICOS,
ANALÍTICOS, FARMA-
CÊUTICOS, FOTOGRÁ-
FICOS, INDUSTRIAIS,
ÁCIDOS E ANILINAS

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

ESCRITÓRIO E DEPÓSITO:

RUA CALIFÓRNIA, 376 ★ CIRCULAR DA PENHA
Tels.: 230-5503 e 230-9749 ★ End. Telegr.: ACIDANIL
RIO DE JANEIRO

BRASILMINAS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

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

RUA DR. FREIRE, 95 - MOOCA - ZP-6 - FONES: 33-7950 - 37-8796 - 33-9485 - 239-2523 - S. PAULO - BRASIL

TITULAÇÕES EM MEIOS ANIDROS

A acidimetria e a alcalimetria clássicas em meios aquosos — na presença de indicadores ou mediante a eletrometria — resultam freqüentemente errôneas ou insuficientes. Isto acontece, p. ex., na avaliação de compostos fracamente básicos e na determinação de bases insolúveis na água. Como é sabido, as bases débeis fornecem na titulação usual pontos finais imprecisos e, de um modo geral, podem ser determinados, em solução aquosa, até uma constante de dissociação próxima de 10^{-9} (perfeitamente apenas até 10^{-4}); no entanto, em solventes não aquosos pode-se determinar compostos com constantes de dissociação de até 10^{-14} . As bases fracas e as muito fracas podem, pois, ser avaliadas muito bem num meio anidro e os pontos finais, neste caso, são muito precisos.

Numerosos métodos para determinações em meios não aquosos são conhecidos e descritos minuciosamente na bibliografia.*)

As determinações em líquidos não aquosos não diferem essencialmente das clássicas em meios aquosos e, nelas, pode-se utilizar assim mesmo a eletrometria e os indicadores. É o suficiente levar em consideração que na mudança de um indicador ou de um solvente, deve-se determinar novamente o fator da solução tituladora e manter anidras esta solução como também as do indicador e a do problema.

Ainda, as aplicações das determinações em meios anidros compreendem as de sais com fração fracamente básica ou fracamente ácida. É o caso das determinações por deslocamento. Uma modalidade especial da acidimetria se utiliza para determinar halogenetos de bases fracas (p. ex., alcaloides) na presença de acetato de mercúrio.

Soluções tituladoras

1. Acido perclórico 0,1 N em ácido acético anidro

Esta solução pode ser fornecida pronta para o uso imediato (art. nº 9065 Merck). O seu teor de água é de 0,02 até 0,05%, o qual possibilita a avaliação de substâncias que, de outro modo, sofreriam acetilação por causa de um excesso de anidrido acético, alterando, com isto, os resultados da determinação.

Recomenda-se, depois de abrir repetidamente o frasco no qual a solução é guardada, ajustar o seu fator e determinar o mesmo, cada vez, usando o mesmo indicador empregado na prova principal.

Desde que o coeficiente de dilatação do ácido acético é maior que o da água, para as determinações exatas convém ajustar a temperatura da solução a 20° C ou, se a temperatura ambiente fôr muito diversa, reajustá-la em cada caso.

O fator da solução se determina como segue:

0,4 g de potássio biftalato substância tampão (art. nº 4874 Merck) se dissolvem, aquecendo, em 50 ml de ácido acético glacial 99-100% p. anál.¹⁾ contendo menos que 0,05% de água, comprovado com solução de Karl Fischer (art. nº 90062 Merck). Depois de esfriar adiciona-se 0,2 ml de solução indicadora, p. ex. de 1-naftolbenzeína secada sobre sódio metálico p. anál. A seguir se titula com a solução 0,1 N de ácido perclórico até viragem do amarelo pardacento ao verde.

Cada 1 ml de solução 0,1 N de ácido perclórico equivale a 0,02042 g de potássio biftalato.

2. Solução 0,1 N de hidróxido de tetrabutylamônio

3. Solução 0,1 N de hidróxido de tetrametilamônio

Ambas soluções contêm a base de amônio quaternário numa mistura de metanol e isopropanol (1 ÷ 3), e podem ser fornecidas prontas para o uso (arts. ns. 9162 e 8124 Merck, respectivamente). No que respeita à estabilidade e ao coeficiente de dilatação procede-se conforme as indicações relativas à solução 0,1 N de ácido perclórico.

Ambas soluções se padronizam como segue:

Em 20 ml de N,N-dimetilformamida p. sínteses⁴⁾ adicionada de 0,2 ml de solução indicadora, p. ex. azul de timol, titulada, no caso, com a solução do hidróxido de tetra-alquilamônio até viragem (ao azul, com azul de timol), se dissolvem agitando 0,2 g de ácido benzóico p. anál. (art. nº 136 Merck), exatamente pesadas. A seguir se titula com a solução em prova até viragem ao azul puro, no caso do azul de timol.

Cada 1 ml de solução 0,1 N de hidróxido de tetrabutyl ou tetrametilamônio, equivale a 0,01221 g de ácido benzóico.

Soluções indicadoras

A) Para determinações em meio ácido

Azul de bromofenol: 0,1 g de azul de bromofenol indicador (art. nº 8122 Merck) em 100 ml de ácido acético glacial¹⁾.

Azul de oracet: 0,1 g de azul de oracet (BZL) indicador (art. nº 1902 Merck) em 100 ml de ácido acético glacial¹⁾.

4-Dimetilaminoazobenzol: 0,1 g de 4-dimetilaminoazobenzol indicador (art. nº 3055 Merck) em 100 ml de benzol²⁾.

Alfa-Naftolbenzeína: 0,1 g de alfa-naftolbenzeína indicador (art. nº 6202 Merck) em 100 ml de ácido acético glacial¹⁾.

Púrpura de bromocresol: 0,1 g de púrpura de bromocresol indicador (art. nº 3025 Merck) em 100 ml de ácido acético glacial¹⁾.

Sudan III: 0,1 g de Sudan III indicador (art. nº 1380 Merck) em 100 ml de benzol²⁾.

Vermelho de quinaldina: 0,1 g de vermelho de quinaldina indicador (art. nº 2282 Merck) em 100 ml de álcool etílico absoluto³⁾.

B) Para determinações em meio alcalino

Azul de épsilon: 0,5 g de azul de épsilon indicador (art. nº 4810 Merck) em 100 ml de N,N-dimetilformamida⁴⁾.

Azul de timol: 0,1 g de azul de timol indicador (art. nº 8176 Merck) em 100 ml de isopropanol⁵⁾.

Fenoltaleína: 0,1 g de fenoltaleína indicador (art. nº 7233 Merck) em 100 ml de etanol absoluto³⁾.

Timoltaleína: 0,5 g de timoltaleína indicador (art. nº 8175 Merck) em 100 ml de N,N-dimetilformamida⁴⁾.

Vermelho de cresol: 0,1 g de vermelho de cresol indicador (art. nº 5225 Merck) em 100 ml de N,N-dimetilformamida⁴⁾.

Instrumentos

Utilizam-se buretas comuns ou automáticas. As soluções valorantes e as dos indicadores devem ser guardadas em frascos com rolha de vidro esmerilhado com fecho bom. Recomenda-se o emprêgo de tubos de cloreto de cálcio a fim de eliminar a umidade, bem como operar em atmosfera de nitrogênio quando se usam as soluções de tetra-alquilamônio. Esta atmosfera se torna imprescindível para a solução de metilato alcalino.

Dissolventes

Os dissolventes utilizados não podem conter além de 0,05% de água, avaliada pelo método de Karl Fischer. Para a prova em branco da N,N-dimetilformamida convém adicionar 0,1 — 0,2 ml de solução do indicador respectivo; a seguir se titula com a solução do hidróxido de tetra-alquilamônio até viragem.

*) G. Jander, "Die Chemische Analyse", vol. 33: "Neure Massanalytische Methoden", cap. 2 (H. Klaus), Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart; J. A. Riddick, Anal. Chem. 1952, 24, 41 — 1954, 26, 77 — 1956, 28, 679 — 1958, 30, 793 — 1960, 32, 172.

1) Acido acético glacial 99-100% p. anál. (art. nº 90062 Merck).

2) Benzol p. anál. (art. nº 91783 Merck).

3) Alcool etílico absoluto p. anál. (art. nº 90969 Merck).

4) NN-Dimetilformamida p. sínteses (art. nº 3034 Merck).

5) Alcool isopropílico p. cromatografia (art. nº 9634 Merck).

Para receber informações mais completas, utilizar SIQ, circulando o nº 127, e remeter à editora.

A questão de fornecer boas proteínas à humanidade é hoje assunto da Tecnologia. Nesta revista temos concedido muita atenção ao problema, por estarmos convencidos de sua grande importância e de que os processos da Técnica desempenharão papel de primeira ordem na sua resolução.

Há um interesse geral de natureza tecnológica para a produção, abundante e a custos relativamente baixos, de alimentos protéicos. Algumas firmas, que dispõem de bons serviços de investigação científica, já compreenderam o alcance da matéria e trabalham com interesse na procura de caminhos certos.

* * *

Vejam os esforços realizados numa nação altamente desenvolvida, o Japão, a respeito do suprimento de proteínas à população.

Nesse país, o consumo *per capita* de proteínas já atingiu o elevado nível de 78 gramas por dia. Do consumo total, 22% provêm do arroz, 31% de outros cereais e de vegetais, 31% de peixe; 13% de animais domésticos (carnes, ovos e leite); e 3% de outras fontes.

Quanto ao arroz, peixe, a vegetais, frutas e tubérculos, a produção nacional é quase suficiente para as necessidades do país. O Japão, todavia, depende em parte, ou totalmente, do estrangeiro no que respeita a trigo, soja, cevada, feijão e ervilha.

Carnes, ovos e laticínios são obtidos quase totalmente no país. Mas torna-se preciso importar rações para animais. De soja para alimentação de animais importa-se 1,2 milhão de toneladas por ano. Transformar a proteína das rações em proteínas comestíveis, por intermédio de galináceos e animais, não é operação econômica.

Nota-se que os preços de carnes vêm subindo. Então, o caminho indicado é produzir proteínas de alto valor biológico prescindindo da interferência de animais.

OBTENÇÃO DE PROTEÍNA NO JAPÃO

A CARNE ARTIFICIAL PROTEÍNAS DE LEVEDURAS CLORELA SÊCA

A CARNE ARTIFICIAL

Cogitou-se de extrair, de soja e centeio, proteínas alimentares. A firma Nisshin Oil Mills Ltd. lançou, em 1968, ao mercado um produto conhecido como *carne artificial*, preparado com proteína de soja. Esta proteína foi solubilizada e passada sob pressão em fieiras de pequeno diâmetro, do mesmo modo como se procede com viscosa para obter filamento de raion.

Os filamentos de proteína reunidos, tendo espessura e comprimento semelhantes aos da carne, e coloridos para maior semelhança, já são meio caminho andado. Acrescentando-se-lhes alguns ácidos aminados, para equilíbrio, e sabor apropriado, ter-se-á um produto artificial com as características do produto natural.

A partir da iniciativa pioneira da Nisshin, cerca de 20 fabricantes de alimentos trabalham em programas de produção normal de *carne artificial*.

PROTEÍNAS DE LEVEDURAS

No Japão trabalha-se na obtenção de concentrados de proteínas, usando parafinas normais (do petróleo) como meio de cultura para leveduras e bactérias, a exemplo do que se faz em outros países, e seguindo-se o processo conhecido da fermentação.

No momento, procuram aperfeiçoar técnicas de produção as firmas Kanegafuchi Chemical Industry Co., Dainippon Ink and Chemicals, Inc., e Asahi Chemical Industry Co.

Estas proteínas são conhecidas como proteínas de petróleo.

CLORELA SÊCA

Começou em 1950 o esforço para transformar a *Chlorella*, uma alga, em alimento para o homem. Contém a clorela mais de 50% de proteína, mais portanto que os 39% da soja, o rico alimento do reino vegetal.

Em 1957, foi criado o Instituto Japonês de Investigação de Clorela, com a assistência da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia, iniciando-se então a cultura em larga escala nos seus 10 tanques de 20 metros de diâmetro.

Um ano depois, começou a produção de clorela seca, em pó, material que serviu para intensivos estudos.

Já foram resolvidos dois dos três grandes inconvenientes: baixa digestibilidade e odor impróprio para um produto alimentar.

Procura-se um meio de resolver o terceiro grande inconveniente: o elevado custo de produção. Já se conseguiram várias melhorias neste campo.

Fundou-se uma companhia para cultivar em tanques a clorela, na cidade de Toiota, no interior do país.

Com técnica japonesa, funciona em Taiuan (Formosa) a Taiwan Green Algae Industry Co., com áreas de cultura da ordem de 3 000 metros quadrados, para a produção em massa.

* * *

Dentro de pouco tempo, haverá certamente no Japão fábricas de proteínas, saudáveis e altamente nutritivas, para a alimentação humana.

RESERVAS MUNDIAIS DE COMBUSTÍVEIS

CARVÕES, PETRÓLEO, GASES

ARISTÓTELES BERSOU

SÃO PAULO

À medida que as sondagens progredem em todo o mundo, novas descobertas estão sendo feitas de petróleo, gás natural, carvão, linhito, chisto e areias betuminosas. Existem ainda muitas áreas sedimentares de subsolo pouco conhecido.

Além das perfurações em terra, são feitas há muitos anos perfurações marítimas, como as do Golfo do México, e, em baías, como a de Maracaibo, na Venezuela. Pesquisas recentes estão sendo feitas nas chamadas plataformas continentais no delta do Niger, no Mar do Norte, e, entre nós, nos Estados de Sergipe e Espírito Santo.

As reservas atualmente conhecidas necessitam de ser aumentadas em virtude do consumo crescente de combustíveis sólidos, líquidos e gasosos, em todo o mundo.

COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS

O total da reserva mundial de carvão betuminoso + linhito é avaliada em 8 500 000 milhões de toneladas (na base de carvão betuminoso).

Esta reserva conhecida está assim distribuída geograficamente:

DISTRIBUIÇÃO DAS 8 500 000 MILHÕES DE TONELADAS

União Soviética	62 % do total
E.U.A.	15 %
China Continental	12 %
Europa Ocidental	7 %
Resto do Mundo	4 %

Os números acima mostram que 89% do carvão e linhito existentes estão nas mãos de apenas três países possuidores de grande extensão territorial, e todos no hemisfério norte.

Embora a importância do carvão como combustível e matéria-prima tenha caído muito, principalmente para a segunda finalidade, devemos ter em mente que em 1966 as reservas de carvão perfaziam 40 vezes as de petróleo (calculado como carvão).

Excluindo-se o linhito, a distribuição das reservas de carvão betuminoso e antracito era, em 1959, a seguinte em percentagem:

E.U.A.	32,5%
União Soviética	25,8 %
China	21,8 %
Alemanha Ocid. e Orient. ..	6,2 %
Inglaterra	3,7 %
Polônia	1,7 %
República Sul Africana	1,5 %
Índia	1,4%
Austrália	1,3%
Resto do Mundo	4,1%

Fonte: Estimativa do U.S. Geological Survey citada por Kirk-Othmer, 2a. ed., Vol. 5, 1964, pág. 613.

Os três primeiros países da relação acima detinham na época citada 80% das reservas mundiais de carvão betuminoso e antracito.

As reservas conhecidas brasileiras de carvão mineral são estimadas em 2 910 milhões de toneladas, assim distribuídas:

Rio Grande do Sul	1 674
Santa Catarina	1 205
Paraná	31
Total	2 910

Para melhor avaliação, diremos que estas reservas brasileiras são pequenas, pois seriam consumidas nos E.U.A. em apenas 6 anos.

Quanto ao linhito, há conhecimento de ocorrências no Amapá e no oeste do Estado do Amazonas. Poderão ser grandes reservas, mas no momento carecem de valor, pela localização distante.

A turfa existente no Brasil é pouca, existindo no vale do Paraíba, Estado de São Paulo, na costa do Estado do Rio de Janeiro e na costa do Estado do Espírito Santo.

A importância do carvão na siderurgia será grande ainda por muito tempo. Mesmo para a produção de energia térmica a sua utilização é substancial, notadamente nos países que o possuem em abundância.

Em 1967, nos E.U.A., que são o maior produtor de petróleo do mundo mais de 2/3 de toda a eletricidade gerada eram provenientes da queima do carvão. É provável que até 1970 o carvão seja nos E.U.A. a maior fonte de energia térmica.

Uma grande esperança para o carvão mineral é a sua transfor-

mação em combustíveis gasosos e líquidos por processos mais econômicos do que os usados na Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial.

É interessante registrar que na África do Sul, foi inaugurada em 1955 a SASOL, em Johannesburg, a qual gaseifica o carvão local de má qualidade para obter combustíveis líquidos. A SASOL utiliza o processo Lurgi gaseificando 3 400 t diárias de carvão de qualidade inferior, com 30% de cinza e produzindo 5 milhões de pés cúbicos de gás por hora.

Combinado com o processo da Kellogg, são produzidos por este meio 20% do combustível líquido usado pela República Sul Africana, mais outros produtos, incluindo álcoois e cetonas.

Muitos centros de pesquisa em todo o mundo estão procurando uma conversão fácil e econômica do carvão em combustíveis gasosos e líquidos. Só nos E.U.A., existem instalações-piloto da Continental Oil, Consolidation Oil, Hydrocarbon, Atlantic, Kellogg, American Gas, Bituminous Coal Research, Bureau of Mines, Office of Coal Research e Institute of Gas Technology. Todas estas organizações procuram e esperam obter dentro de poucos anos um processo que possa liquefazer o carvão por um preço competidor com o do petróleo.

Outras reservas ponderáveis de combustíveis sólidos são os chistos, cujo montante em óleo corresponde a 300 000 milhões de toneladas de carvão betuminoso (50% mais que o petróleo) e a turfa com uma reserva equivalente a 100 000 milhões de toneladas de carvão betuminoso (metade da reserva do petróleo). O Brasil possui a segunda reserva de chisto do mundo.

As areias asfálticas do Canadá e dos Estados Unidos da América são outra fonte ponderável de combustível, uma vez transformadas em hidrocarbonetos líquidos e gasosos. A Great Canadian Oil Sands produz há mais de um ano 45 000 barris por dia de óleo extraído destas areias.

COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

Quanto aos combustíveis líquidos encontrados na natureza, não há muita diversificação. Existe unicamente o petróleo.

A distribuição das reservas conhecidas de petróleo está na tabela abaixo, na qual os últimos países citados não seguem a ordem de importância:

RESERVAS PROVADAS DE PETRÓLEO ESTIMATIVA DE 1967

Países	Barris
Saudi Arábia	77 000 000
Koweit	70 000 000
Iran	43 000 000
União Soviética	36 000 000
E. U. A. *	31 376 000
Iraque	29 000 000
Líbia	20 000 000
Venezuela	15 955 000
Canadá	8 168 000
Argentina	2 950 000
México	2 708 000
Brasil	1 100 000
Austrália	1 000 000

* Grandes reservas de petróleo e gás foram descobertas em fins de 1968 no Alasca.

Fonte: SEARCH — Petroleum Division, Oct. 1968, pág. 827/26.

É curioso observar que a maior parte das reservas de petróleo conhecidas até agora se acha no hemisfério norte. O mesmo pode-se observar com o gás natural e o carvão.

Explica-se até certo ponto esta distribuição geográfica se se considerar que o hemisfério norte tem uma proporção muito maior de terras que o hemisfério sul. Pode-se ainda aduzir que êle inclui países industrializados há muitas décadas, mais ricos, e, por isso, fazem maior pesquisa geológica.

A situação do Brasil, em particular, no que diz respeito às suas reservas de combustível líquido, poderá ser avaliada pela tabela abaixo:

Anos	Reserva 10 ⁶ barris	Produção 10 ⁶ barris	Consumo 10 ⁶ barris	Relação Reser- vas/Con- sumo
1957	398	10	68	5,9
1962	621	33	110	5,6
1967	793	54	140	5,7

Fonte: Fatos sobre Problemas Nacionais, 1968, pág. 6.

Confederação das Associações Comerciais do Brasil, Rio de Janeiro.

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

PRODUZ, VENDE, EXPORTA:

ÁCIDO LÁCTICO

(ácido 2-hidroxiopropanóico, $\text{CH}_3\text{CH.OH.COOH}$).

- 80%, tipo próprio para curtimento de couros;
- 85%, tecnicamente puro, para resinas, têxteis, etc.;
- 85%, próprio para acidular alimentos, bebidas etc.;
- 85%, para especialidades farmacêuticas de uso oral e tópico, preparações cosméticas, etc.

Outras especificações ou concentrações, a pedido.

LACTATO DE ETILA

($\text{CH}_3\text{CH.OH.COO.CH}_2\text{CH}_3$), poderoso solvente de lenta evaporação, inócuo à saúde.

- 98,5%, qualidade BSS 663:57, para tintas, lacas, vernizes, redutores ("thinners"), etc.;
- 99,0%, qualidade especial para essências, sínteses orgânicas, farmacotecnia, produtos oficinais, etc.

LACTATO DE SÓDIO

poderoso umectante, agente higroscópico, plastificante hidrofílico.

- 60%, tipo técnico, para as indústrias de papel, têxteis, celofane, couros, colas, artes gráficas, cortiça aglomerada, etc.;
- 60%, tipo comestível, usado com plastificante, umectante, estabilizante ou tamponante, em produtos de carne, peixe, confeitaria, laticínios, panificação, fumo, cosméticos, etc.

ÁCIDO LÁCTICO TAMPONADO, OUTROS SAIS E ÉSTERES LÁCTICOS.

Nossos produtos, em número sempre crescente, obedecem todos aos melhores padrões, normativos internacionais. Quaisquer sejam as suas necessidades, consultem-nos sem o menor compromisso. Será para nós um prazer atendê-los.

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

Capital registrado: NCr\$ 2.000.000 • Capacidade produtora: 2.000 toneladas
Moderna tecnologia holandêsa

Divisão Industrial: Av. Rui Barbosa, 521, CAMPOS, RJ

Divisão Comercial: Av. Rio Branco, 52 - 12.º andar, RIO DE JANEIRO, 21, GB

INSTITUTO DE QUÍMICA

S10 - N.º 50

Aplicação da Polarografia Indireta de Sulfato à Determinação de Enxôfre em Ferro e Aço

OTTO ALCIDES OHLWEILER
ESCOLA DE ENGENHARIA DA UFRGS,
PORTO ALEGRE, R.G.S.

INTRODUÇÃO

O íon sulfato não é redutível no eletrodo gotejante de mercúrio. Todavia, é possível efetuar a determinação polarográfica indireta de sulfato segundo técnicas baseadas no efeito do íon sulfato sobre as correntes de difusão dos íons bário ou chumbo. O íon sulfato foi determinado indiretamente mediante a medida da diminuição da corrente de difusão do íon bário ocasionada pela precipitação de sulfato de bário (1, 2). Entretanto, no que diz respeito à medida da corrente de difusão, o íon chumbo é mais conveniente para a determinação polarográfica indireta de sulfato, pois ele produz ondas muito bem desenvolvidas em meios ácido, neutro e alcalino. São os seguintes os potenciais de semi-onda do chumbo em alguns eletrólitos suportes: KCl (ou HCl) 0,1 M, — 0,396 volts; HCl (ou KCl) 1 M, — 0,435 volts; HNO₃ 1 M, — 0,405 volts; NaOH 1 M, — 0,755 volts (3).

O autor desenvolveu duas diferentes técnicas para a determinação polarográfica indireta de sulfato, ambas baseadas na medida da corrente de difusão do chumbo. Em um primeiro trabalho (4), foi estudada uma possibilidade baseada no princípio do produto de solubilidade. Quando uma solução contendo íon sulfato é agitada com sulfato de chumbo sólido, resulta uma solução saturada de sulfato de chumbo em equilíbrio com a fase sólida: $PbSO_4(s) \rightleftharpoons Pb^{+2} + SO_4^{-2}$. O equilíbrio é regido

pela expressão do produto de solubilidade do sulfato de chumbo: $K_s = [Pb^{+2}][SO_4^{-2}]$. O produto de solubilidade do sulfato é igual a cerca de 1×10^{-8} , de sorte que soluções contendo íon sulfato em concentrações de 10^{-4} a 10^{-5} M originam soluções saturadas de sulfato de chumbo contendo íon Pb^{+2} em concentrações de 10^{-4} a 10^{-5} M. Para condições bem definidas de força iônica e temperatura, a concentração de íon sulfato da solução original pode ser achada por meio da medida polarográfica do íon chumbo na solução final. O referido princípio foi aplicado à determinação de sulfato em águas (5). O processo consiste em passar a amostra através de resina trocadora de íon, para remover os cátions; evaporação do eluato em presença de uma quantidade definida de nitrato de potássio para eliminar os ácidos voláteis e fixar uma condição salina definida; dissolução do resíduo em HNO₃ 0,005 M; adição de sulfato de chumbo; passagem de nitrogênio, para eliminar o oxigênio e saturar a solução com sulfato de chumbo; e, finalmente, medida da corrente de difusão. A curva de referência não é uma reta e as quantidades determináveis de sulfato vão de 24 a 72 p.p.m. de SO_4^{-2} .

Posteriormente, o autor desenvolveu uma outra técnica para a determinação polarográfica indireta de sulfato, baseada na precipitação do íon sulfato com excesso controlado de nitrato de chumbo em meio aquoso contendo etanol para reprimir a solu-

No quadro acima, a diferença entre o consumo e a produção é preenchida pela importação, que nos onera muito (mais de 172 milhões de dólares em 1967).

As nossas reservas, em dimensões internacionais, são pequenas, porém, como indicam os dados acima, estão sempre aumentando. Além da Bahia, até há pouco nosso único manancial, petróleo foi descoberto em Carmópolis, Sergipe, atualmente em franca produção (desde 1965).

Com a extensa bacia sedimentar que possuímos, deve-se esperar no futuro descobertas importantes. E isso é imperioso, pois, sem as importações, nossas atuais reservas dariam apenas para 6 anos, considerando-se estacionário o consumo.

COMBUSTÍVEIS GASOSOS

De grande valor e repercussão são as reservas de gás natural, principalmente quando localizadas próximo aos centros consumidores. Gasdutos atravessam hoje em dia grandes países e até vários pequenos países na Europa.

O quadro a seguir apresenta as maiores reservas mundiais de gás. A Argentina e o Brasil não seguem a seqüência de importância.

Países	Bilhões de m ³
E. U. A.	8 170
União Soviética	4 200
Iran	2 800
Algéria	2 800
Holanda	1 900
Saudi Arábia	1 400
Canadá	1 260
Koweit	980
Venezuela	755

Iraque	615
Argentina	224
Brasil	28

Fonte: SEARCH — Petroleum Division, Oct. 1968, pág. 800/799.

Nota: No original, em pés cúbicos.

Situação privilegiada possuem os Estados Unidos da América, com as maiores reservas mundiais de gás espalhadas em múltiplas áreas do seu território, uma vez que vinte e cinco Estados americanos tiveram produção superior a 1 000 milhões de pés cúbicos em 1964.

Aliás, os Estados Unidos e a União Soviética possuem as maiores reservas de gás e de carvão do mundo. Quanto ao petróleo, a União Soviética está no quarto lugar e os Estados Unidos ocupam o quinto lugar.

bilidade do sulfato de chumbo. Esta técnica apresenta a vantagem de permitir a fixação da concentração máxima de íon chumbo na solução final em um nível mais adequado, por exemplo, 10^{-3} M (suposta a ausência de sulfato), que é uma concentração ótima para a medida da corrente de difusão do íon chumbo. A solubilidade do sulfato de chumbo é suficientemente reprimida em presença de 25% de etanol; uma proporção maior de etanol favorece a ocorrência de processos de coprecipitação e, além disso, diminui a altura da onda polarográfica do excesso de íon chumbo. Como eletrólito suporte foi usado nitrato de potássio em concentração 0,025 M; para concentrações mais elevadas do eletrólito suporte, as determinações polarográficas indiretas de sulfato dão resultados baixos e discordantes em virtude da precipitação parcial de sulfato como sal duplo, $PbSO_4 \cdot K_2SO_4$ (6). A técnica descrita também foi aplicada à determinação de sulfato em águas (7). Águas, brutas ou tratadas, costumam conter íons capazes de interferir na precipitação do íon sulfato pelo nitrato de chumbo em meio aquoso contendo etanol, por exemplo, os íons cálcio, ferro (III), cloreto e carbonato. Eles podem ser eliminados mediante passagem da amostra através de uma coluna com resina trocadora de íons e evaporação do eluato após adição de ácido nítrico e nitrato de potássio. O ácido nítrico assegura a completa eliminação de cloreto, que volatiliza como ácido clorídrico. O nitrato de potássio retém o sulfato, impedindo perdas de ácido sulfúrico por volatilização; ademais, a adição controlada do sal dá o eletrólito suporte requerido para a medida polarográfica. Finalmente, dissolve-se o resíduo em água-etanol, adiciona-se quantidade controlada de nitrato de chumbo e efetua-se a medida polarográfica. O processo elaborado para a determinação polarográfica de sulfato em água permite a determinação de até 40 p.p.m. de SO_4^{2-} . A curva de referência é linear até próximo ao limite apontado.

Das duas técnicas descritas, a segunda é a mais satisfatória: em primeiro lugar, por permitir a medida da corrente de difusão do íon chumbo em níveis de concentração mais elevados; em segundo lugar, por permitir a construção de uma curva de referência praticamente linear para uma mais ampla faixa de quantidades determináveis de sulfato. Conseqüentemente, também os resultados obtidos com a segunda técnica são melhores do ponto de vista da exatidão.

O presente trabalho é uma aplicação da polarografia indireta de sulfato à determinação de enxôfre em ferros e aços, praticada segundo a técnica da precipitação do íon sulfato com excesso controlado de nitrato de chumbo em meio aquoso contendo etanol.

ESQUEMA GERAL DO MÉTODO

A amostra de ferro ou aço é atacada com ácido nítrico concentrado, que assegura a passagem à solução do enxôfre na forma de sulfato e do ferro como nitrato de ferro (III). A polarografia indireta do sulfato, baseada na precipitação com excesso controlado de nitrato de chumbo em meio aquoso contendo etanol, requer a eliminação prévia do ferro. A maior parte do ferro é convenientemente removida mediante evaporação da solução a seco, após

adição de um pouco de nitrato de potássio, e posterior calcinação do resíduo (8). A finalidade da adição do nitrato de potássio é evitar a volatilização do sulfato como ácido sulfúrico durante a calcinação; o sulfato é retido como sulfato de potássio. A calcinação decompõe o nitrato de ferro (III) em óxido de ferro (III) com evolução de óxidos de nitrogênio. Por outro lado, a calcinação decompõe o nitrato de potássio em nitrito. Se a amostra eventualmente contiver crômio, uma parte deste é convertida, na calcinação, em cromato. O resíduo da calcinação ainda contém sílica, fosfato e outros óxidos metálicos. O sulfato pode ser separado dos componentes insolúveis do resíduo mediante extração com água e subseqüente filtração. Todavia, é conveniente preceder a filtração com a adição de uma pequena quantidade de nitrato de prata; se o resíduo contiver cromato, haverá precipitação deste como cromato de prata; de qualquer modo, o excesso de prata precipitará, em grande parte, como nitrito duplo de prata e potássio. A formação deste precipitado, que tem uma consistência grumosa e envolve as finas partículas insolúveis do resíduo da calcinação, facilita a filtração do extrato aquoso com a retenção da porção insolúvel sobre o papel de filtro. O filtrado contendo o sulfato é completamente livrado de cátions mediante passagem através de resina trocadora de íon. A evaporação do eluato, em presença de uma quantidade definida de nitrato de potássio, deixa um resíduo exclusivamente composto do sulfato oriundo do enxôfre da amostra acompanhado de nitrato de potássio, apropriado para a medida polarográfica após dissolução em água-etanol, e adição de uma quantidade controlada de nitrato de chumbo.

RECURSOS EXPERIMENTAIS

Foram usados os seguintes aparelhos e reagentes:

- a) Polarógrafo de Leybold, com capilar do mesmo fabricante.
- b) Célula polarográfica do tipo Heyrovsky (contrôle de temperatura $\pm 0,5^\circ C$).
- c) Coluna trocadora de íon segundo TOMPKINS *et al.* (9) carregada com Amberlite IR-120 (forma hidrogênica).
- d) Ácido nítrico concentrado (reagente analítico).
- e) Nitrato de prata (reagente analítico).
- f) Solução de nitrato de potássio 1 M.
- g) Solução de nitrato de potássio 0,25 M.
- h) Mistura etanol-água (1:1).
- i) Solução de gelatina a 0,08%.
- j) Solução de nitrato de chumbo 0,004 M.
- l) Solução de nitrato de chumbo 0,002 M-gelatina 0,04%, preparada, no momento do uso, medindo iguais volumes das soluções i) e j).

PROCESSO

Foi elaborado o seguinte processo para a determinação de enxôfre em ferros e aços.

Pesar aproximadamente 0,500 g de amostra contendo até 0,23% de enxôfre, para dentro de uma cápsula de 11 cm de diâmetro e dissolver o material em 5 ml de ácido nítrico concentrado. Adicionar

VI Seminário Técnico do IBP

Realizado em Santos, de 13 a 17 de outubro

A Indústria Nacional e sua participação na Indústria do Petróleo e Petroquímica

IMPRESSÕES OBTIDAS POR UM REDATOR DESTA REVISTA

Os principais problemas que dizem respeito às indústrias de petróleo, petroquímicas e químicas — bem como de campos correlatos, como de montagem técnica, construção de equipamento, etc. — foram tratados por mais de 600 técnicos brasileiros, no exercício de suas funções nas mais variadas e significativas empresas.

Nítidamente, foi intenção dos organizadores daquele congresso, a mostra de

uma retrospectiva de tudo aquilo que se vem realizando na órbita de petróleo, petroquímica e química. E mais: do que já se efetivou na mesma linha de atuação, bem como dando as perspectivas para o futuro daquelas indústrias, por meio de sugestões e críticas sólidas para o plano de realizações até agora colimadas.

E o IBP conseguiu estabelecer — em mais essa oportunidade — o diálogo vivo

dos mais interessantes assuntos, mormente entre homens de empresa e técnicos experimentados.

Assim é que se observaram inúmeros exemplos de interesse empresarial, quer pela inscrição de grande número de firmas — alheias mesmo ao quadro do Instituto Brasileiro de Petróleo — quer pela participação brilhante de seus representantes quando da análise e dos debates sobre os temas então apresentados.

Mais objetivamente, sobre os trabalhos que prestigiaram a efetivação do VI Seminário Técnico do IBP, temos que destacar as seguintes apreciações:

A PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS NA CONSTRUÇÃO DE REFINARIAS DE PETRÓLEO E COMPLEXOS PETROQUÍMICOS

O autor — Engenheiro Mecânico-Eletricista José Luiz de Almeida Bello —

2 ml de nitrato de potássio 1 M. Evaporar a seco e, então, calcinar cuidadosamente sobre um fogareiro elétrico. Deixar esfriar. Adicionar 20,00 ml de água destilada e um cristal (cerca de 50 mg) de nitrato de prata. Movimentar suavemente a cápsula a fim de garantir a completa extração dos sais solúveis. Filtrar através de um papel de filtro, S&S nº 589, faixa vermelha, de 7 cm, diretamente para dentro de uma coluna trocadora carregada com Amberlite IR-120. Deixar fluir a razão de 0,01 a 0,05 ml por ml de trocador por minuto. Rejeitar os primeiros 5 ml do eluato e, da porção restante, pipetar 10,00 ml para dentro de uma cápsula de vidro de 8 cm de diâmetro. Adicionar 1,00 ml de nitrato de potássio 0,25 M. Evaporar a seco sobre banho de vapor com aquecimento elétrico. Deixar esfriar e, então, adicionar 5,00 ml de etanol-água (1:1) e 5,00 ml da solução de nitrato de chumbo 0,002 M-gelatina 0,04%, cuidando para dissolver completamente o resíduo da evaporação. Transferir a maior parte da solução para a célula polarográfica, eliminar o oxigênio mediante passagem de uma corrente de nitrogênio e medir a corrente de difusão com a sensibilidade 1/50. Preparar a curva de referência procedendo semelhantemente com ferro puro e quantidades conhecidas de ácido sulfúrico de modo a levar para a célula polarográfica soluções finais com concentrações de 0 a $1,75 \times 10^{-3}$ M; alternativamente, é possível preparar a curva de referência mais simplesmente trabalhando com quantidades conhecidas de sulfato. As soluções com concentrações finais de sulfato iguais a 0,50, 1,00, 1,50 e $1,75 \times 10^{-3}$ M correspondem, no processo descrito, a amostras contendo 0,064, 0,128, 0,192 e 0,224% de enxôfre.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

A curva de referência do processo acima descrito é uma reta até 0,230% de S. A aplicação do processo à determinação de enxôfre em amostras de ferro tratadas com quantidades conhecidas de ácido sulfúrico deu resultados com desvios de uma magnitude variando de 2% a 1% ao longo da escala da curva de referência. O processo foi, finalmente, aplicado na determinação de enxôfre em uma amostra analisada de ferro com a seguinte composição:

C total	3,12 %
C grafítico	2,39 %
Si	1,99 %
Mn	0,688%
S total	0,047%
P	0,049%
Ti	0,050%
As	0,042%

Os resultados achados em três determinações de enxôfre foram 0,046, 0,046 e 0,048% de S. Também foi analisada uma amostra de ferro contendo 0,093% de S; três determinações segundo o processo polarográfico descrito acusaram 0,091, 0,092 e 0,094% de S.

Os resultados obtidos com o método proposto para a determinação de enxôfre em ferros e aços acusaram um grau de exatidão compatível com o usualmente alcançado nas medidas polarográficas. São, por outro lado, inteiramente satisfatórios do ponto de vista do nível de exatidão requerido na análise de ferros e aços.

OBSERVAÇÃO

O autor agradece o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, que tornou possível a realização do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- 1) HEYROVSKY, J. e BEREZICKY, S., *Collection Czechoslov. Chem. Commun.*, **1**, 19 (1929).
- 2) HOKHSTEIN, Ya. P., *Zavods. Lab.*, **5**, 1444 (1936).
- 3) KOLTHOFF, I. M. e J. J. LINGANE, "Polarography", Interscience Publishers, N. York, 2ª ed., 1952, vol. II, pág. 529.
- 4) OHLWEILER, O. A., *Anal. Chim. Acta*, **9**, 476 (1953).
- 5) OHLWEILER, O. A., *Anal. Chim. Acta*, **11**, 593 (1954).
- 6) KOLTHOFF, I. M. e PAN, Y. D., *J. Am. Chem. Soc.*, **62**, 3332 (1940).
- 7) OHLWEILER, O. A., *Zhur. Anal. Khim.*, **15**, 6 (1960).
- 8) BAMBER, H. K., *Stahl u. Eisen*, **14**, 872 (1894).
- 9) TOMPKINS, E. R. et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **69**, 2771 (1947).

focalizou com muita propriedade o processo evolutivo da produção nacional de equipamentos, bem como cotejou os problemas vencidos e a vencer pelas indústrias de equipamentos nacionais em comparação com a importação de similares.

Destacou também, o papel que vem prestando a Petrobrás, no sentido de — projeto a projeto — ser obrigatória a utilização de equipamentos e máquinas de fabricação brasileira, num verdadeiro pioneirismo em favor do parque manufatureiro nacional. Para melhor esclarecimento de sua tese, foram apresentadas as figuras sobre a contribuição nacional da indústria de máquinas e equipamentos — em valor — em diversos programas industriais da nossa mais evidente empresa estatal:

1 956 — Refinaria Landulfo Alves	25%
1 959 — Refinaria Duque de Caxias	58%
1 960 — Fábrica de Borracha Sintética	67%
1 961 — Planta de Gasolina Natural	78%
1 968 — Refinarias Gabriel Passos e Alberto Pasqualini	80%

Para o processo brasileiro de substituição de importações, o autor procura demonstrar que o fator principal — a balança de pagamentos — foi a força motora para a adoção de uma política de real desenvolvimento, atingindo especialmente o setor mecânico e elétrico, à volta do ano de 1955.

E mencionando a circunstância de que as indústrias mecânicas e elétricas brasileiras, com raras exceções, são de capital privado, o autor ressalta não pertencer ao governo — a não ser em medidas fiscais — o poder de opção quanto aos característicos dos itens a produzir, e quanto aos destinos de venda. O sistema de economia livre de mercado é quem pode dinamizar tecnologicamente o desenvolvimento das indústrias de máquinas e equipamentos, tão necessárias à evolução da capacidade criadora e executiva existente na mentalidade do povo brasileiro.

O ELEMENTO HUMANO NO DESENVOLVIMENTO DAS INDÚSTRIAS DE PETRÓLEO E PETROQUÍMICA NO BRASIL

O autor — Químico Industrial e Catedrático de Tecnologia Orgânica da Escola Nacional de Química Kurt Politzer — preocupou-se com a formação do elemento humano qualificado em face dos novos compromissos industriais a que se lançam os novos mercados nacionais.

Em particular, é destacada a enorme importância da qualidade técnica para o desenvolvimento tecnológico e industrial, como exemplo na área de produção de equipamentos.

E como fecho sucinto do assunto, o autor circunda o problema da participação de técnicos nacionais em torno de vários estágios de implantação nacional, em termos industriais; a fase final objetiva a **pesquisa industrial** eminentemente brasileira. Para tanto, será preciosa a formação de mão-de-obra, por intermédio da atuação direta e da oferta de cooperação às organizações de ensino, dentre as Escolas Técnicas e dentro da Universidade.

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E MONTAGENS

Os autores, todos técnicos universitários, e a saber:

Amadeu Crevatin Rocha Martins, Eng. Ind. Metalurgista; Eduardo Sérgio Pôrto Antunes, Arquiteto; Milton Barbosa, Eng. Químico; Samuel Maman, Eng. Civil Industrial Tácito Brito de Macedo, Eng. Civil, compõem importante grupo de trabalho, Setal.

Como subsidio para boa implantação de um complexo industrial, são analisadas as várias fases do esquema global: Ante-projeto, Detalhamento, Compra de material, Inspeção/diligenciamento, Construção/montagem e Partida dos diversos processos. Tudo com o sentido de — em trabalho de planejamento e sob controle — mostrar as vantagens do plano integrado, melhor orientando os movimentos de estabelecimento do complexo, por melhor visão global, melhor disposição da ordem de trabalhos, andamento do projeto mais racional e econômico, mínimo prazo de consecução do planejamento.

AS MATÉRIAS-PRIMAS NA FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

O autor — Engenheiro Industrial Metalúrgico Salo Davi Seibel — traça perfil dos mais importantes a respeito da qualidade e de suas especificações das matérias-primas designadas para equipamentos industriais.

Alertando os fatores locais do trabalho — todos dentro das áreas de engenharia de produto e engenharia de produção — o autor procura equacionar o problema amplo da composição de máquinas e equipamentos, dando-lhe feições de solução dinâmica, desde que empregada a esquemática de relacionamento proporcional entre o fomento de tecnologia dos produtos nacionais e dos componentes e equipamentos importados, mesmo que tal seja a forma de sua aquisição.

Além disso, a incorreta noção de padronização, fator dos mais negativos para o desenvolvimento da indústria de bens intermediários e de capital, é no trabalho destacada, mostrando sua influência desastrosa para o sucesso comercial da empresa.

PLANEJAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA PARA O PROCESSAMENTO

O autor — Engenheiro Químico Adolpho Wasserman — apresentou um panorama muito atual acerca dos itens importantes para o dimensionamento empresarial e, em igual plano, o cálculo industrial para o estabelecimento de plantas, qualquer que seja a sua magnitude e quaisquer que sejam as infra-estruturas das regiões escolhidas para sede de tais organizações.

Exemplificando com a indústria petroquímica, o autor deu relêvo aos pontos básicos e componentes do planejamento para a implantação, ou sejam: escolha dos produtos industriais, determinação das matérias-primas, consolidação das tecnologias próprias, estabelecimento dos locais, e dimensionamento dos índices de produção a serem seguidos e controlados.

Em separado, destacando as possibilidades de mercado e as disponibilida-

des de matérias-primas, o autor procurou mostrar a estratégia de soluções para o equacionamento de uma organização industrial.

Como destaque, e ainda dentro do terreno petroquímico, fez êle longo relato sobre possibilidades e disponibilidades de matérias básicas, dentre elas: gases natural e residual, bem como a nafta. E no caso brasileiro, focalizou a tendência de implantação industrial em São Paulo e Bahia, onde se encontram as maiores disponibilidades de nafta e gás natural, respectivamente. Daí, não lhe foi difícil cotejar figuras de diferentes produtos químicos, dos mais importantes para a indústria brasileira, como: metanol, formaldeído, amônia, ácido cianídrico, metacrilato de metila, todos com seus produtos derivados nos campos de fertilizantes, plásticos, resinas, fibras têxteis, elastômeros, poliamida, e uréia.

Enfim, com riquíssima coleção de dados estatísticos e projetados para a situação de mercado nacional, o autor foi infatigável em provar a importância estratégica da matéria-prima nacional no planejamento e no desenvolvimento da indústria petroquímica — tomada como exemplo, dentro do contexto brasileiro — como também para estimar as possibilidades de nossas fontes de matérias-primas, inclusive em face de futuras demandas.

EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO

O autor — Engenheiro Civil Raimundo Roosevelt Rosado Coelho — tratou de atividades diversas atinentes à exploração de petróleo, características operacionais e mão-de-obra, e à produção.

Com base em sua vivência dentro da Petrobrás, aquele técnico entendeu a utilidade de transmitir conhecimentos que foram vivamente recebidos pela assembléia, em particular detalhes de produção, como a pesquisa e o desenvolvimento de acumulações de óleo, e, por fim, produção e processamento de gás natural.

Um aditivo interessante foi a exposição da ponte de colaboração incentivada pela própria Petrobrás, junto à indústria nacional de equipamentos. Em particular, êle deu ênfase à padronização de equipamentos, isto é, à preocupação pela empresa estatal de manter rígidos limites técnicos de aceitação, apesar de ser considerada a padronização como elemento necessário, ainda que não essencial, para o processo de aquisição de material.

Notícia alvissareira é o permanente empenho — dentro de sua participação para as atividades de petróleo em nosso país — mantido pela indústria brasileira de equipamentos, ansiosa pela melhoria de qualidade de seus serviços e materiais, e sempre dentro da finalidade nacionalizadora.

Tais relações são consideradas tão importantes pela Petrobrás, que sua direção criou um órgão próprio — Serviço de Material — especificamente para dar atenção à indústria de equipamentos, melhor dizendo, para tratar dos problemas e das relações da organização junto a firmas brasileiras supridoras.

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Dois engenheiros — Armando Gonçalves Ammirati, Eng. Mec.-Eletricista, e Ernst Muhr, Eng. Industrial, estruturaram trabalho e dissertaram sobre equipamentos elétricos para ambientes de gases ou vapores inflamáveis, e outros equipamentos elétricos para a indústria de petróleo e petroquímica.

Começando por cotejar as condições do equipamento brasileiro com aquelas das unidades importadas, os autores preocuparam-se com a padronização dos itens eletrotécnicos, para estudos, pesquisas, recomendações e sugestões de grupo de trabalho; daí, originou-se a publicação das primeiras normas brasileiras, sob o manto da própria Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT.

Englobando capacitores, transformadores, instrumentos, eletrodutos e conexões, transformadores, reatores e resistores, além de máquinas rotativas, luminárias, sinalização, etc. as especificações de padronização — em verdadeiro trabalho de fôlego — permitirão às indústrias nacionais de equipamentos, prepararem-se para atender às necessidades da indústria de petróleo e petroquímica.

REFRATÁRIOS PARA INDÚSTRIAS PETROLÍFERA E PETROQUÍMICA

O autor — Engenheiro Químico Luiz Hatiro Umori — tratou de critério próprio para a aferição do desempenho dos materiais refratários usados industrialmente, em especial os meios utilizados para a seleção e instalação daqueles materiais nas diversas unidades de produção.

Concretos por fundição ou a pistola, tijolos e plásticos refratários são itens a ser determinados — dentro de processamentos industriais — não só pelo aspecto técnico de comportamento, como ainda sob o aspecto econômico.

Métodos científicos para análise e posterior seleção de tipos de revestimento, são cogitados e explanados pelo autor, cuja preocupação foi orientar os interessados em montagem de indústrias petrolíferas e petroquímicas, no sentido de uma boa escolha de sistema de revestimento, em função das condições técnicas de trabalho e de fatores — como dissemos acima — de ordem econômica.

EQUIPAMENTOS DE PROCESSO

O autor — Engenheiro Civil Pedro Carlos Silva Telles — depois de analisar as classes gerais de equipamentos industriais, em particular na indústria petrolífera e na área petroquímica, (como exemplo, permutadores de calor, tanques, vasos de pressão, torres, etc.) — tratou da seqüência de etapas de um projeto de equipamentos de processo — fases de processo, projeto mecânico e fase de fabricação — detalhando materiais, normas e códigos de projeto, escolha de critérios, etc.

No particular de fabricação de materiais, focalizou o status da indústria nacional, além de detalhar especificações e tolerâncias dos itens passíveis de preparação local. Com brilho, e baseado em sua experiência profissional, o autor teceu comentários acerca da normalização de equipamentos de processo, no que tange a suas variadas partes de

estudo: matérias-primas, dimensões, terminologia, propostas e desenhos.

INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSO

Os engenheiros Ary Barbosa Silveira, Eng. Civil, e Nantho Soares Botelho, Eng. Mecânico, — em seu trabalho para o IBP — lamentaram as peculiares características da instrumentação, que não estimulam a fabricação nacional, dentre elas: mercado pequeno, variedade de modelos, fabricação complexa e mão-de-obra altamente especializada. Somente as atuais perspectivas de incremento às indústrias petrolíferas e petroquímicas, instalação de novas empresas e ampliação das já existentes, é que podem ainda permitir esperanças vivas para o desenvolvimento daquela produção nacional.

Aprofundando análise sobre capital, mão-de-obra e maquinaria especializada para instalação de uma indústria de tal natureza, e tecendo comentários sobre métodos de controle de qualidade, os autores sugerem condições para que os fabricantes de instrumentos possam incrementar a aquisição de seus itens, ampliando, portanto, o mercado de instrumentos em nosso país.

INSPEÇÃO, CONTRÔLE DE QUALIDADE E FISCALIZAÇÃO

O Engenheiro Industrial Werner Strauss — autor do trabalho — tratou da filosofia e do conceito de inspeção neutra no Brasil, sobre aquela que é especificamente essencial ao desenvolvimento interno da indústria.

Inspeção e Controle de Qualidade são a dupla de motivos do interessante trabalho, dimensionando-os desde a segunda guerra mundial e atualizando-os para as necessidades do desenvolvimento nacional.

Em especial, fez traçado minudente sobre a personalidade e as funções do inspetor de qualidade. Mais: espelhou o significado econômico da inspeção de qualidade, em troca da tranquilidade administrativa.

Também, o problema foi correlacionado com os objetivos e as atividades da Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT, concluindo por um interessante quadro de trabalhos da entidade em favor da indústria brasileira.

Por fim, foi destacado o estímulo das autoridades nacionais nos diversos ministérios públicos em benefício dos trabalhos técnicos de Inspeção e de Controle de Qualidade.

ENGENHARIA DE PROJETOS

Uma equipe de engenheiros — formada por Júlio C.B. de Queiroz, Eng. Industrial; Márcio C.P. Cezimbra, Eng. Civil; e Carlos M. Siffert, Eng. Metalúrgico —, traçou perfil muito interessante sobre a contribuição de firmas de engenharia para o desenvolvimento industrial do país.

Conceituaram eles a participação dessas empresas em decisões de alto nível, formando com o próprio cliente o grupo que administra, planeja e coordena o empreendimento. E por natureza intrínseca desse contacto há um ambiente de confiança e respeito mútuos entre elas e os clientes.

Resumiram na independência de atuação, na responsabilidade unificada, na

economia de custos, na profissionalização, a grande motivação de aplicabilidade dos serviços da Engenharia de Projetos.

No Brasil, vivendo há menos de duas décadas, contribuem com sua quota de especialização técnica, desde o estudo da viabilidade econômica e assistência na obtenção de financiamento até a partida, operação inicial e implantação de sistemas administrativos.

Elas encaram muito entusiasticamente sua evolução e implacavelmente sua evolução futura, esforçando-se por participar mais e mais do desenvolvimento nacional.

BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA A INDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO

O autor — Engenheiro Sebastian Correia Ribeiro, Eng. Eletricista e Metalúrgico — dissertou sobre modelos e aplicações das bombas centrífugas, quer para serviços leves quer para tarefas pesadas.

Preunciou — principalmente para o futuro da indústria petroquímica — os tipos menores, porém de velocidades que poderão atingir 15 000 rpm.

O processo histórico das bombas centrífugas está intimamente ligado à evolução da própria indústria brasileira, seja atendendo às novas especificações de trabalho seja satisfazendo aos reclamos de operação e de projeto dos técnicos cada vez mais preparados para o desenvolvimento tecnológico.

Ainda aqui vale lembrar a necessidade de seleção de materiais para os diferentes serviços industriais, o que, fatalmente, ir-se-á traduzir em maior padronização, além de melhor planejamento industrial para os fabricantes das unidades em apreço.

CONTRIBUIÇÃO DA PETROBRÁS PARA A NACIONALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS DE PETRÓLEO

Os autores — engenheiros Luiz Wilson M. de Souza, Guilherme Aluizio Telles e Thório B. Souza Lima — com base em sua experiência na empresa estatal de petróleo nacional, discorreram sobre o papel do petróleo no mundo contemporâneo.

Também, teceram comentários sobre os principais problemas da indústria nacional, bem como a política da Petrobrás sobre a nacionalização de equipamentos. Estimulando a fabricação nacional, a grande empresa petrolífera só encontra um obstáculo, que é a grande variedade de itens, quer considerando-os individualmente, quer considerando-os na multiplicidade de modelos de cada um.

Os fatores negativos que se têm encontrado quanto a encomendas de equipamentos e maquinaria no mercado nacional, também são discriminados, além de ser dadas sugestões para se evitar sua repetição, na vida daquela organização petrolífera.

Por fim, o trabalho delinea pontos que convergem para uma adequada infra-estrutura e um planejamento correto, que utilizem o máximo aproveitamento de matérias-primas e outros recursos.

N. C.

E. U. A.

ACIDOS FUMARICO E ITACÔNICO DA PFIZER

Estes ácidos são insaturados e dibásicos (um com 4 átomos de carbono e o outro com 5): por isso mesmo, com larga faixa de aplicações em polímeros. Possuem propriedades particulares. Por exemplo: o itacônico aumenta a adesividade dos vários tipos de latex. Seus diésteres são muito versáteis. A Divisão de Produtos Químicos de Chas. Pfizer & Co. Inc. produz estes ácidos em grandes quantidades para servir de ponto de partida na fabricação de sistemas de copolímeros, como resinas, poliésteres, adesivos, filamentos, plastificantes, aditivos para lubrificantes, etc.

A FABRICA DE ACIDO FOSFORICO DA FREEPORT EM UNCLE SAM

Em Uncle Sam, Louisiana, a Freeport Chemical Co. faz operar a sua grande fábrica de ácido fosfórico (1 800 t/dia de produto 100%) e de ácido sulfúrico (4 800 t/dia, 100%). Aplicaram-se no projeto 60 milhões de dólares. Neste estabelecimento The Foxboro Co. instalou sua instrumentação de controle de todas as unidades de produção, caldeiras, sistema de purificação de água, etc.

GULF E GOODRICH

Gulf Oil Corp., pelo presidente do seu Conselho, Sr. E. D. Brockett, anunciou em outubro que solicitou a venda de 700 000 ações ordinárias de B. F. Goodrich Co., pelo valor de \$5.00 (cada), de sua propriedade. A Gulf deseja obter fundos para aplicar em vários projetos. A venda das ações de modo algum indica qualquer diminuição na confiança que a direção da Gulf deposita na Goodrich e no seu futuro.

REINO UNIDO

FABRICA DE ACIDO MÁLICO DA ICI PELO PROCESSO SD

Scientific Design Co. Inc., de New York, e sua filiada SD Plants

Ltd., de Londres, foram encarregadas de projetar e construir para a Nobel Division, da Imperial Chemical Industries Ltd., uma fábrica para produzir ácido málico, devendo ser incorporada à unidade de anidrido maleico-ácido fumárico, cujo contrato foi outorgado em 1967 a SD.

As duas fábricas localizam-se em Ardeer, Escócia. Ácidos fumárico e málico são importantes acidulantes para indústrias alimentares. O anidrido málico usa-se extensivamente em resinas poliéster. As duas unidades estavam com o programa de começar a funcionar no verão de 1969. A fábrica de anidrido málico da ICI foi a 22ª a empregar o processo da SD para oxidação do benzeno.

ICI. EXTINTOR DE INCENDIO

Imperial Chemical Industries Ltd., Divisão Mond, fabricou um produto químico que possui grande poder de extinguir incêndio. É um pó que se desintegra nas chamas produzindo milhões de diminutos cristais. De acentuada eficiência contra líquidos ou gases que se inflamam, pode ser usado em refinarias de petróleo, fábricas, aeroportos. Pode empregar-se em extintores manuais. Tem sido experimentado com êxito e economia.

30 PETROLEIROS DA BP

Há pouco o petroleiro "Energy Evolution" descarregou de uma vez em Milford Haven, Gales do Sul, 208 000 t de óleo cru. Este foi o primeiro navio-tanque que até agora entrou no terminal oceânico completamente carregado. Realizou a viagem do Coveite, contornando o Cabo da Boa Esperança, em 30 dias. A British Petroleum terá em serviço, até ao fim de 1972, 30 petroleiros da classe do "Energy Evolution", que é de sua propriedade.

VELAS DE FIBRA DE VIDRO

Na costa sul da Inglaterra foi lançado ao mar, para experiência, um protótipo de barco com quatro

velas de tecido de fibra de vidro, com velocidade de 12 nós, e o comprimento de oito metros.

DIVISÃO DA FISIONS, PRODUTORA DE HIDRAZINA

Fisons Industrial Chemicals Ltd., subsidiária, dentro da Loughborough Division, de Fisons Ltd., é uma das principais produtoras mundiais de hidrazina, agentes de sopro e outras especialidades químicas. Seus principais estabelecimentos ficam em Loughborough, Leicester (onde ficam também os escritórios centrais e os laboratórios de pesquisa). Mais de 40% da produção de hidrazina e seus derivados exportam-se, e este é um dos ramos bem ativos do grupo. A nova fábrica em Widnes, Leicester, no centro da Inglaterra, já está funcionando com alta capacidade para atender a pedidos do Reino Unido e do estrangeiro. Nova linha de aplicações dos agentes de sopro na indústria de plásticos foi apresentada na Interplas 69. Fisons também cobre outros campos da tecnologia dos polímeros. Produz especialidades para os processos de adição-polymerização. Uma parte principal da Divisão emprega cerca de 600 pessoas nas fábricas e nos laboratórios de Loughborough e Widnes.

SNPA ADQUIRIU AÇÕES DA FISIONS NA AQUITAINE-FISIONS

Société National des Petroles d'Aquitaine adquiriu 50% das ações da Fisons Ltd. na companhia Aquitaine-Fisons Ltd., constituída em janeiro de 1966. Aquitaine-Fisons comercia com resina "Rilsan" e outras poliamidas, polistireno, estireno, acrilonitrila, PVC, polietileno, etc. fabricados pelo Grupo de Plásticos Aquitaine-Organico. Novo nome: Aquitaine-Organico (UK) Ltd.

BÉLGICA

NOVAS INVERSÕES DA SOLVAY

Decidiu o grupo Solvay (Solvay & Cie. S. A.) realizar uma série de investimentos para assegurar, nas

melhores condições, o abastecimento de sal para suas fábricas e reforçar, assim, sua posição. Ao mesmo tempo, resolveu alargar sua atividade no domínio do sal. Para isso, as fábricas de Couillet e de Jemeppe (eletrolise com diafragma) serão alimentadas por pipe-line. A salmoura encanada alimentará igualmente uma refinaria de sal que será construída em Jemeppe. A produção desta refinaria será consumida em parte pela eletrolise com mercúrio da fábrica de Jemeppe, e em parte pelo mercado (será vendida). A tubulação e a refinaria, cuja entrada em serviço está prevista para 1972, serão dimensionadas de modo que se possa fazer aumentos quando preciso.

FÁBRICA DE ENZIMAS EM BRUGES

O negócio de produção de enzimas está tomando vulto. A firma Koninklijke Nederlandsche Gist-en Spiritusfabriek N.V., de Delft, nos Países Baixos, uma das sociedades do grupo Gist-Brocades, decidiu expandir as atividades em Bruges com a implantação de uma fábrica de enzimas. A firma produz atualmente levedura para panificação e álcool etílico, sendo das mais modernas suas instalações. A primeira enzima a ser produzida será a maxatase, nova, proteolítica, resultado de pesquisa. Outras enzimas serão obtidas. Cerca de 90% da produção destinam-se à exportação.

FINLÂNDIA

PEKEMA OY

Solvay & Cie. S.A., de Bruxelas, Imperial Chemical Industries Ltd., de Londres, e Solvic S.A., de Bruxelas, efetuaram em Helsinque com a sociedade finlandesa Pekema Oy, recentemente constituída, um acôrdo em virtude do qual é concedida à última uma licença de fabricação de cloreto de vinila (monômero) e de cloreto de polivinila. Pekema Oy, que constitui uma associação de duas sociedades particulares e de sociedades governamentais finlandesas, construirá em Porvoo uma fábrica com capacidade de 50 000 t/ano. A engenharia, o equipamento e a construção correm por conta de engenheiros finlandeses e de uma empresa de Roma.

R. F. da ALEMANHA

VENDAS E INVEST. DA BASF

BASF AG declarou que suas vendas líquidas, conseguidas por todo o Grupo, para os primeiros 9 meses de 1969, aumentaram 54,6% em comparação com igual período do último ano, passando de 995,75 milhões para 1 539,25 milhões de dólares. Os dados incluem vendas do Grupo Wintershall, produtor de petróleo, gás natural e adubos, e da Elastomer AG, da Suíça, especializada em química de poliuretano. BASF adquiriu interesses em Wintershall em 1968 e na Elastomer em junho último. Os resultados da BASF refletem um aumento de 14,5% nas vendas no mercado interno da Alemanha Ocidental e de 19,9% nas exportações procedentes da Alemanha. As maiores expansões nas vendas verificaram-se nos plásticos, nos intermediários e nas fitas magnéticas. Neste período dos primeiros 9 meses, BASF investiu no mundo 197,5 milhões de dólares; no mesmo período de 1968, 116,75 milhões de dólares. Os maiores investimentos realizaram-se nos E.U.A. e na Bélgica. Não se inclui nestes totais o investimento planejado de 100 milhões de dólares no complexo industrial a ser levantado em Beaufort County, Carolina do Sul. (Todos os dados têm como base US\$1.00 igual a DM4,00).

SUIÇA

HOFFMANN-LA ROCHE

Os resultados obtidos no ano financeiro de 1968 por este grupo foram superiores à média obtida. À frente de especialidades farmacêuticas, estão os produtos psicofarmacêuticos. A vasta rede dos centros de fabricação teve nova ampliação para atender à procura. Não obstante os preços módicos, as vitaminas serão produzidas em maior escala. Igualmente no terreno de substâncias odorantes, bem assim no de corantes naturais, realizaram-se ampliações apreciáveis. Em 1967 começou grande atividade de pesquisa fundamental nos E.U.A. e na Suíça. Procura-se diversificar, em primeiro lugar, no sentido de participação do grupo em empresas de eletrônica médica. As perspectivas são muito promissoras nos ramos tradicionais.

ESPANHA

SEGUNDA USINA NUCLEAR

Encontra-se em fase de adiantada construção a segunda usina nuclear espanhola, que se instala em Santa Maria de Garoña, Burgos. Em Vandellós se constrói a terceira. Outras usinas estão autorizadas. Com a entrada em operação, 25% da energia elétrica do país serão, dentro de quatro anos, de origem nuclear.

SETE REFINARIAS PRODUZEM

Com a produção da refinaria de Gibraltar, na baía de Algeciras, estão em pleno funcionamento na Espanha sete refinarias de petróleo. Atualmente, têm capacidade de 34 milhões de t/ano, assim discriminada:

1. CEPESA, em Santa Cruz de Tenerife	8
2. REPESA, em Escombreras..	8
3. Calvo Sotelo, em Puertollano	2
4. Petroliber, em la Coruña..	4
5. Riotinto-Gulf, em Huelva..	4
6. CEPESA, em Algeciras	4
7. Esso Petróleos Españoles, em Castellón	4
	—
	34

A frota petroleira aumenta constantemente. Em 1967, lançaram-se ao mar seis navios-tanques, com o total de 344 700 t de peso morto, conseguindo-se um aumento de 29,6% na capacidade de transporte de crus. Em 1968, construíram-se nove petroleiros com o total de 765 550 t de peso morto. Melhoraram-se as instalações portuárias. Dedicam-se à investigação petrolífera 23 empresas, tendo 10 realizado em 1968 trabalhos de certa intensidade.

CELLOPHANE ESPAÑOLA E UCB

O aumento de produção desta empresa refere-se às capacidades de "Cellophane" e de películas de polietileno na fábrica de Burgos. UCB, da Bélgica, detém importante participação na Cellophane Española, bem como na British Sidac Ltd. O grupo UCB ocupa posição de relêvo no mercado de películas celulósicas e plásticas para acondicionamento.

A Espanha toma impulso na indústria

Segundo dados do governo espanhol, existem na Espanha 51 fábricas de cerveja, com a produção anual média de 163 000 hectolitros.

Esta produção é superior à da França, onde há 164 fábricas, mas que produzem anualmente em média 120 000 hectolitros.

Na República Federal da Alemanha a produção vai a 140 000 hectolitros, havendo 2 039 fábricas. Muitas cervejarias espanholas!

* * *

Conforme Rankin, que classifica internacionalmente a construção naval, ocupa a Espanha o segundo lugar em construir grandes petroleiros e o sexto posto quanto à fabricação global em estaleiros.

Ressurge a indústria naval espanhola em conseqüência das medidas de modernização tomadas desde 1956.

Nos últimos quatro anos saíram de estaleiros espanhóis para a América 66 barcos, com o total de 227 706 toneladas de registro bruto. Atualmente encontram-se em construção 22 barcos; as toneladas somadas perfazem o total de 406 493 TRB.

Recentemente, a Gulf Oil Corp. encomendou a Astano quatro petroleiros de 325 600 toneladas cada um e mais dois de tonelage superior a 100 000.

Aos estaleiros bilbaínos a empresa armadora grega Aegis Shipping of Piraeus fez o pedido de construir 12 barcos cargueiros, no valor de 50 milhões de dólares.

Em setembro foi lançado ao mar o petroleiro "Malaga", de 151 000 toneladas, construído nos estaleiros gaditanos (de Cádiz).

Em 1968, a Espanha incorporou à sua marinha mercante navios com 427 000 toneladas de registro bruto, não sendo por isso apreciável a exportação.

Mas no corrente ano de 1969 espera-se que seja exportada uma quantidade substancial de navios.

A marinha mercante espanhola pode alcançar em menos de cinco

anos, o nível de cinco milhões de toneladas.

* * *

Houve aumento na extração de minerais metálicos durante o ano de 1968. As maiores expansões registraram-se na mineração dos minerais de zinco e de ferro, com aumentos, respectivamente, de 54,7% e 19,3%.

Nas indústrias metalúrgicas básicas, houve incrementos: de 60,3% na metalurgia do estanho, de 31,6% na do cobre, de 14% na do alumínio, de 12,4% na do chumbo e de 11,1% na fabricação do aço.

Desenvolveram-se as indústrias

A GULF NA BOLÍVIA

Em virtude de atos de concessão legal, Gulf Oil Corp. realizou na Bolívia, nos anos em que vem atuando, investimentos que constituem bens físicos no valor aproximado de 150 milhões de dólares.

Por ocasião da ação executiva por parte do atual governo boliviano, em data recente, a produção de petróleo no país pela Gulf era em média de 32 000 barris por dia, sendo 22 000 exportados.

O primeiro descobrimento de petróleo na Bolívia a Gulf efetuou em 1960. Para conduzir o óleo cru à costa do Oceano Pacífico, a fim de ser embarcado, foi necessário construir um oleoduto que atravessasse a barreira das montanhas e com longo comprimento.

Em 1966 completou-se o sistema de 600 milhas de pipelines, começando então o transporte com destino a refinarias na costa ocidental dos E.U.A.

Estava em construção um gasduto-tronco de 325 milhas para atender a um convênio de suprir o mínimo de 1,15 trilhão de pés cúbicos de gás natural da Bolívia ao governo argentino num período de 20 anos.

Os bens físicos da Gulf no país compreendem 153 poços produto-

de construção de materiais de transporte.

Aumentaram consideravelmente as produções de pilhas e acumuladores, de equipamentos elétricos para veículos e de máquinas para trabalho de metais.

Nas indústrias siderúrgica e de transformação de ferro, em 1968 havia 20 523 empresas, com 200 515 trabalhadores.

* * *

Como dissemos no artigo "A indústria química na Espanha" (edição de novembro), é grande a velocidade de crescimento desta atividade na Espanha, somente superada pela que ocorre no Japão.

Tem sido espetacular o ritmo de expansão, no país ibérico, da indústria petroquímica.

res ou capazes de produção; uma instalação de tanques em Santa Cruz com capacidade de 225 000 barris; um sistema de colheita ligando três campos petrolíferos a Santa Cruz; uma instalação de ciclização de condensados de gás em condições de produzir 12 000 barris por dia em Rio Grande; e uma instalação de repressurização de gás natural em Caranda.

* * *

A Gulf é uma das grandes empresas de petróleo do mundo. Lava jazidas de óleo em várias partes do mundo: no continente americano, na África, no Oriente Médio.

Nos primeiros 9 meses de 1969, a produção líquida da Gulf, de óleo cru, condensados e líquidos de gás natural, no mundo, foi em média de 2 745 500 barris, por dia.

A produção média diária foi a seguinte, no período:

Gás natural, 3 135 600 000 pés cúbicos; Óleo cru processado, 1 414 300 barris; Produtos refinados vendidos, 1 404 100 barris; Produtos químicos vendidos 9 900 t.

INSTITUTO DE QUÍMICA

Superabundância de para-xileno nos E.U.A.

Não obstante o crescimento rápido das fibras de poliéster

Uma grande revista da indústria química mundial (*) examinou a situação, nos Estados Unidos da América, do grande aumento da capacidade fabril de para-xileno em relação às necessidades de consumo na indústria produtora de filamentos de poliéster, cujo ritmo de expansão não é tão rápido quanto o crescimento das instalações para produzir a matéria-prima.

Nos meios industriais, estima-se que no ano de 1969 deverá ocorrer um consumo de 770 000 t de xileno, ao passo que no fim do ano a capacidade produtiva atingirá, segundo tôdas as probabilidades, 1 000 000 de t.

A capacidade de produção de p-xileno deverá ser a seguinte, por firmas (em 1 000 t/ano):

Amoco Chemicals Corp. (2 fábricas)	250
Atlantic Richfield Co.	136
Chevron Chemical Co. (3 fábricas)	204
Cities Service Oil Co.	16
Cosden Oil & Chemical Co.	3
Enjay Chemical Co.	91
Hercor Chemical Co.	109
Phillips Puerto Rico Core, Inc.	34
Shell Chemical Co.	45
Signal Oil & Gas Co.	7
Suntide Refining Co.	77
Tenneco Oil Co.	45

1017

A capacidade de fabricação de DMT (tereftalato de dimetila) foi avaliada assim (em 1 000 t/ano):

Amoco Chemicals Corp. (2 fábricas)	150
E. I. duPont de Nemours & Co. (2 fábricas)	160
Hercules Inc. (3 fábricas)	271
Mobil Chemical Co.	—
Tennessee Eastman Co.	68
	649

Além da produção de DMT, há capacidade para fabricar também 154 000 t/ano de ácido tereftálico (não combinado), sendo 100 000 t

pela Amoco e 54 000 t pela Tennessee Eastman.

Quanto à capacidade de produção do filamento de poliéster, é esta (em 1 000 t/ano):

Allied Chemical Corp.	—
American Enka Corp.	27
Beaunit Corp. (Fibers Div.)	32
Dow Badische Co.	14
E. I. duPont de Nemours & Co. (3 fábricas)	270
Eastman Kodak Co. (Tennessee Eastman Co. e Carolina Eastman Co.) (2 fábricas)	114
Fibers Industries Inc. (Celanese-ICI) (2 fábricas)	136
FMC Corp. (American Viscose) (2 fábricas)	18
Hystron Fibers Inc. (Hercules Inc.-Farbwerke Hoechst AG)	27
Midland-Ross Corp.	5
Monsanto Co. (Textiles Div.)	20
Phillips Fibers Corp. (Phillips Petroleum — Rhône Poulenc)	11
	674

Allied, FMC, Hystron e Mon-

santo têm planos para uma capacidade, em 1970, de 277 000 t/ano.

Lá para o fim de 1970 as instalações permitirão um fabrico de 1 milhão de t de filamentos e filmes por ano. Mas as necessidades não passarão, sem dúvida, de 800 000 t.

Estima-se que nos começos da década de 70 pelo menos metade da produção de tereftalato de polietileno será produzida a partir de ácido tereftálico de alta pureza, ao invés de tereftalato de dimetila, como até agora.

Este processo afigura-se de grande interesse, em virtude da economia de custo.

Admite-se que esta expansão na indústria de compostos ftálicos trará sem dúvida redução dos preços dos filamentos de poliéster. Aliás, verificou-se nos primeiros meses do corrente ano de 1969 já um abaixamento de preços.

Progresso no campo eletrônico

Degussa incentiva as indústrias química e eletrônica

Esta revista já havia noticiado — recentemente — os empreendimentos do grupo Degussa — Deutsche Kautschuk Gesellschaft, Frankfurt/Main, visando ampliação de negócios no terreno da indústria química*.

Assim, demos ciência sobre o processo de fabricação de caprolactona, a partir de ciclo-hexanona, peróxido de hidrogênio e ácido acético, processo que apresenta a característica de não formar subprodutos**.

Igualmente, noticiámos a futura fabricação de cargas brancas, agentes de alveamento e derivados do ácido cianídrico, em unidade a ser construída até 1970, na Bélgica***.

Degussa compareceu ao Salon International des Composants Electroniques, Parc des Expo-

sitions, Versailles, Paris (28 de março a 2 de abril de 1969), e apresentou suas descobertas quanto a preparações de metais preciosos e metais eletrônicos.

Justamente, três fatores distintos identificam-se com o desenvolvimento do campo eletrônico.

Um refere-se ao emprêgo de grandes dispositivos de força eletrônica, daí o incremento de uso de dispositivos semicondutores nos sistemas de controle de maquinaria pesada.

Um segundo é a maior integração no campo de componentes de baixa corrente — inevitável con-

* Especialidades químicas para borracha, edição de junho de 1969, páginas 18 e 22.

** A Indústria Química no Mundo, edição de dezembro de 1968, página 19.

*** A Indústria Química no Mundo, edição de abril de 1969, página 20.

seqüência da minimização ditada pela crescente necessidade da indústria e da administração, à procura de equipamento que racionalize e automatize processos de trabalho.

Finalmente, o terceiro é a crescente concentração de esforços destinada à maximização de emprêgo de componentes sem ser elevado seu custo.

No sentido de conseguir a tríade de fatores acima descrita é que a Degussa tem envidado os maiores esforços, quer ampliando a gama de metais, quer aperfeiçoando a qualidade dos produtos existentes. Assim, foi alcançado um conjunto de placas de molibdênio e wolfrâmio com tratamento de metal precioso, a mais baixos preços. Dependendo da aplicação, o elemento "epitaxial" é ligado à base metálica ou por eletro-deposição ou por fusão especial.

Por outro lado, encontram demanda crescente as lâminas superfinais de liga ouro-níquel para a cobertura de molibdênio e wolfrâmio (em discos) não tratados, enquanto que melhorias consideráveis têm sido alcançadas nos métodos de produção de fios superfinos, tiras e componentes micro-puncionados.

Entre os novos produtos desenvolvidos, estão ligas de solda em pó para solda de tubos eletrônicos e alojamento de material de cerâmica metalizado.

Modernamente, têm sido usados geradores de célula solar como fontes de energia para a pesquisa do espaço; aqui, Degussa desenvolveu especial película de molibdênio, coberta com metal precioso e que se apresenta inteiramente livre de material magnético, e que, devido à boa ligação entre o molibdênio e o metal precioso, pode ser soldado para fazer o coletor de corrente caminhar pelos cristais individuais.

Degussa tem-se dedicado ao estudo do comportamento de um grande número de metais preciosos — preparações — com vistas à metalização de condutores elétricos, semi-condutores e isolantes.

Também, em display, há adesivos condutores para os quais há um crescente mercado no campo eletrônico. Para a sua necessidade, várias circunstâncias podem ocorrer: quando o trabalho de junção deve ocorrer sem aplicação de calor, ou quando partes de materiais

Centro de pesquisas de vidro, em Jumet

Em Jumet, nas proximidades de Charleroi, Bélgica, a S. A. Glaverbel empreende a construção de novo centro de pesquisas de vidro.

Três edifícios paralelos, que cobrem uma superfície total de 7 500 metros quadrados, serão ligados por meio de corredores perpendiculares.

A concepção arquitetural permite futuros aumentos por prolongamento ou junção de edifícios paralelos.

A exemplo de grandes centros internacionais de investigações, cada prédio se dotará de vastos halls de laboratórios, para onde darão escritórios e salas de controle. Esta disposição, inteiramen-

te funcional, permite facilidade de comunicações e atende ao espírito de equipe.

Atualmente, o Laboratoire de Recherches de Glaverbel ocupa cerca de 400 pessoas. Seus trabalhos são muitos.

Nêle se deu o desenvolvimento de processos próprios da empresa, como o da fabricação de vidro para janelas, de estiragem vertical e de estiragem horizontal, como o do tratamento de superfícies que lhes dá propriedades particulares e, recentemente, o processo para obtenção de vidro de alta resistência, o VHR, cuja produção industrial estava para ser iniciada neste segundo semestre de 1969.

A indústria petroquímica mexicana

Conforme dados contidos na última mensagem anual à Nação, do Presidente Gustavo Diaz Ordaz, no México existem 186 fábricas petroquímicas em funcionamento, distribuídas pelas seguintes entidades proprietárias:

PEMEX Petróleos Mexicanos	39
Companhias particulares	129
Guanos y Fertilizantes	18
	186

PEMEX é uma empresa de cunho governamental. Guanos y Fertilizantes, firma também do governo, dedica-se a adubos.

O investimento petroquímico corrente é de 440 milhões de dóla-

BUTADIENO NO JAPÃO

(Continuação da página 10)

dam a conveniência da participação naquela empresa em cogitações.

Esta política, do engrandecimento das companhias, para redução dos preços de custo, segue as linhas gerais da economia japonesa.

não se soldam prontamente (alumínio, como exemplo) e devem ser juntados sem quebra de condutividade.

Campos novos, como os anunciados por Degusa, constituem-se em porvir completamente imprevisível, mesmo àqueles que, vivendo e

res, 23% superior ao do ano passado.

Quanto ao valor do planejamento, os dados são estes (em milhões de US\$):

Fábricas em construção	75
Fábricas na fase de engineering	86
Fábricas em planos	50
	211

Das fábricas em construção, 7 são de iniciativa governamental (cerca de 38,5 milhões de dólares) e 33 de iniciativa particular (aproximadamente 36,5 milhões de dólares).

As fábricas, que serão instaladas (e cujos projetos se encontram no estágio de *engineering*), são em número de 36, pertencendo 23 a PEMEX (no valor aproximado de 63 milhões de dólares), 12 a empresas particulares (no valor de uns 14 milhões de dólares) e 1 a Guanos (com investimento de 9 milhões de dólares).

Estão ainda nos planos 11 fábricas, das quais 3 farão parte do organismo PEMEX.

palmitando o mundo industrial eletrônico, necessitam da colaboração da técnica de empresas sempre ansiosas por transmitir produtos e técnicas de trabalho que colaborem para o desenvolvimento mundial.

NC

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

MATERIAS PRIMAS * PRODUTOS QUÍMICOS * ESPECIALIDADES

Ácido esteárico (estearina)
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Ácido oléico (oleína)
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Anilinas
EN.I.A. S/A — Rua Cipriano Barata, 456 — End. Telegráfico **Enianil** — Tel. 63-1131 — São Paulo, Tel. 232-1118 — Rio.

Auxiliares para Indústria Têxtil
Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua General Correia e Castro, 11 — Jardim América — Rio.

Carboximetilcelulose
Cia. Brasil de Prod. Quím. Bononia — Av. Graça Aranha, 326 — S. 62 — Tel. 242-4328 — Rio.

Fosfatos cálcicos e sódicos
Mono, di e tri-cálcicos; mono, di e tri-sódicos. Indústria brasileira. Rep. Servus Ltda. — Av. Pres. Vargas, 542 — Sala 810 - Telefone 243-9658 — Rio.

Glicerina
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Tel. 228-0489 — Rio.

Gliconatos
Laboratório Isa — Rua Sorocaba, 584 — Tel. 246-6659 — Rio.

Grafita
Cia. Nacional de Grafite Ltda. Sede: Itapeperica, Minas Gerais. Única Refinaria na América do Sul. Escritórios: Rua José Bonifácio, 278-7° — Tel. 32-4483 — São Paulo: Rua Humaitá, 151 — Apt. 1001 — Tel. 226-5789, Rio de Janeiro.

MINEBRA Minérios Brasileiros S. A. — Rua Haddock Lobo, 578-10° — Conj. 102 — Tels.: 282-9253 e 282-9336 — São Paulo.

Isolantes "Styropor"
Artefatos Plásticos Savop S. A. — Av. Brasil, 2064 — Tel. 254-2600 — Rio.

Isolantes térmicos
Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1127 — Tel. 232-9581 — Rio.

Lã de vidro
Da "Fiberglas". Brasimet Com. e Ind. S. A. — Av. Pres. Vargas, 165 - 7° — Tel. 252-2160 — Rio.

Naftalina
Incomex S. A. Produtos Químicos — Av. Rio Bran-

co, 50 - S. 1701 — Tel.: 243-6332 — Rio.

Naftenatos
Antonio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.
Nuodex S. A. Ind. e Com. Rua Dom Gerardo, 80-1° — Tel. 223-9933 — Rio.

Produtos químicos aromáticos
Mirta S. A. Indústria e Comércio — Rua Ribeiro Guimarães, 35-61 — Tel. 254-2626 — Rio.

Produtos químicos para indústria em geral
Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quím. Ltda., — Rua Califórnia, 376 — Telefones: 230-5503 e 230-9749 — End. Tel.: "Acidanil" — Circular da Penha — Rio.

Reagentes ou Reativos
ECIBRA Equipamentos Científicos do Brasil S. A. "Reagentes Ecibra" — Escritório e Fábrica: Av. Nossa Senhora da Luz, 20 — Bairro Cajuru, Curitiba — Paraná.

Silicato de sódio
Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil. São Paulo: Rua Conselheiro Crispiniano, 72-6° — Tel.:

34-5106. Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333-11° Tel. 222-2141. Agentes nas principais praças dos país. Produtos Químicos Kauri S. A. — Av. Rio Branco, 14 14° — Telefones: 243-0205, 243-2081, 243-1486 — Rio.

Sorbitol
GETEC. Rio: Av. Rio Branco, 156 - S. 1531. Tel. 252-7310. São Paulo: Alameda Santos, 2394 - Fundos. Tel. 282-2956.

Sulfato de manganês
MINEBRA Minérios Brasileiros S. A. — Rua Haddock Lobo, 578-10° — Conj. 102 — Tels.: 282-9253 e 282-9336 — São Paulo.

Sulfato de sódio anidro
Arthur Vianna Cia. de Materiais Agrícolas — R. Florenção de Abreu, 270 — Tels. 35-9080 e 32-7101 — São Paulo - SP — R. da Proclamação, 520 — Tel. 230-9250 — Rio de Janeiro - Gb.

Tanino
Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Porto Murinho — Mato Grosso - Av. Pres. Antônio Carlos, 615-4° andar — Tel. 222-5985 — Rio.

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS * APARELHOS * INSTRUMENTOS

Aparelhos científicos
Empr. Com. Imp. S. A. — Rua Araujo Pôrto Alegre, 70 — S. 903 — Tel. 242-9460 e 242-9649 — Rio.

Contadores mecânicos
Com. Ind. Neva S. A. — Rio Branco, 39 — S. 1704 — Tel.: 243-0031, 243-8342 e 223-1449 — Rio.

Equipamentos científicos para laboratórios
Equilab Equipamentos de

Laboratórios Ltda. — Rua Álvaro Alvim, 48 — S. 712 — Tel. 222-8041 — Rio.

Equipamentos para indústria
Treu S. A. — Rua Silva Vale, 890 — Tel. 229-9992 — Rio.

Galvanização a quente de tubos, perfis, tambores e peças.
Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nilo Peçanha.

12 - 12° — Tel. 222-1880 — End. tel.: "Socinga" — Rio.

Máquinas para extração de óleos
Máquinas Piratininga S. A. — Rua Visc. de Inhaúma, 134, - Tel. 243-0083 — Rio.

Máquinas para granulados
Eletro Máquinas Ltda. — Rua do Senado, 319-A — Tel. 252-3476 — Rio.

Microscópios
Intec Instrumental Técnico-Científico Ltda. — Av. 13 de Maio, 23 — S. 315-18 — Tel. 222-2327 — Rio.

Tanques e conjuntos de aço inoxidável
Para indústria em geral. Casa Inoxidável S. A. Ind. e Com. — Rua México, 31 — G. 904 — Tel. 222-8733 e 232-7091 — Rio.

ACONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO * EMPACOTAMENTO * APRESENTAÇÃO

Barris de madeira
Tanoaria Bonsucesso Ltda. — Rua Vieira Ferreira, 239 — Tel. 230-8530 — Rio.

Bisnagas e tubos de alumínio e estanho
Artefatos de Metal Stania S. A. — Rua Carijós, 35 (Meyer) — Tel. 229-0443 — Rio.

Envelopes
Grepaco S. A. Ind. Manufa-

tora de Papeis S. A. — Av. Automóvel Club, 361 — Cachambi, 654 Fds. — Tel. 249-2514 — Rio.

Frascaria fina para perfumes e cosméticos
Cristaleria Guanabara Ind. e Com. S. A. — Rua Santa Mariana, 378, Bonsucesso — Tel. 230-5584 — Rio.

Garrafas e frascos vidro âmbar
COMEVA — Cia. Mineira de Embalagens de Vidro — R. Bento Gonçalves, 151 — Tel. 141 — São Lourenço, Minas Gerais. Vendas no Rio: Tel. 230-5584.

Sacos de papel para produtos industriais
E. Almeida Com. e Ind.

S. A. — Av. Itaoca, 2480 Tel. 230-1769 — Rio.

Sacos plásticos
Itap S. A. Ind. Tecn. Artif. Plásticos — Rua São José, 46 — S. 501 — Tel. 222-5411 — Rio.

Vidraria para laboratório
Instrumental Científico Vidrolab Ltda. — Rua México, 111 — S. 307 — Tel. 222-5459 — Rio.

ELIMINE AS ALGAS

DALGICIDA DTA-426

PARA SER USADO EM:

- ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS
- TÔRRES PARA REFRIGERAÇÃO
- RESERVATÓRIOS ABERTOS
- BARRAGENS
- DECANTADORES
- FILTROS
- CANAIS

MAIS UM PRODUTO
COM A MARCA

D'AGUA

D'AGUA QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.

Esc.: Rua Imperatriz Leopoldina, 8 - S/407-408 - Tel.: 42-9620 GB.
Fábrica: Campos Elísios - Município de Duque de Caxias R.J.

SIQ - N° 18

ÓXIDO de FERRO

SINTÉTICO



- AMARELO FERRIT
- VERMELHO FERRIT
- PRÊTO FERRIT

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

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



GLOBO S.A. TINTAS E PIGMENTOS

R. DOS ALPES, 440
FONES: 278-3276 - 278-8837 - S. PAULO

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

Revista de Química Industrial

Índice dos trabalhos publicados em 1969

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

COLABORADORES

Barretto, João Ferreira — 101.
Bersou, Aristóteles — 322.
Bührer, Nilton E. — 11, 213.
Filgueiras, Gabriel — 268, 292.
Fonseca, Amaury — 69.
G.D.M. — 291.
Meditsch, Jorge de Oliveira — 68, 100, 124, 156, 270.
NC — 277, 298, 326, 332.
Ohlweiler, Otto A — 324.
Pavageau, Moacyr — 67.
Pimentel, Cicero B. — 74.
Santa Rosa, Jayme da Nobrega — 1, 29, 57, 85, 113, 141, 169, 197, 225, 253, 281, 309.
Schneider Anita Maria Homrich — 156.

ASSUNTOS

A INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO
Páginas 47 e 48.

Páginas 103 e 104.
Páginas 135 e 136.
Páginas 159, 160 e 166.
Páginas 191 e 192.
Páginas 217 e 218.
Páginas 247 e 248.
Páginas 273 e 274.
Páginas 303 e 304.
Páginas 329 e 330.

ADUBOS

Fábrica de fertilizantes para jardins e parques — 71.
A grande fábrica mexicana de adubos fosfatados — 280.

AGRICULTURA

Determinação do nitrogênio amonificável no solo, Moacyr Pavageau — 67.

ÁGUAS

Água potável, electricidade e sal, a partir da água do mar, Nilton E. Bührer — 11.
Vidro solúvel. Tratamento de água, Amaury Fonseca — 69.
Água doce a partir da água do mar — 72.
Cidade no mar. Industrialização de recursos da água e do subsolo — 96.

ALIMENTOS

Obtenção de proteínas alimentares — 42.
Açúcar a partir de petróleo — 52.
Estudos de amidos. Novas fontes e novos derivados — 92.

Proteínas obtidas de hidrocarbonetos — 99.
Estudo de amidos nacionais — 134.
Nova fonte protéica brasileira: proteína isolada de soja — 155.
O arroz no Nordeste — 194.
A industrialização da banana no Nordeste — 206.
Fábrica de proteína na Escócia — 209.
Escassez alimentar de proteínas, Gabriel Filgueiras — 268, 292.
Fábrica de proteína da Gulf Oil — 278.
Obtenção de proteína no Japão — 321.

ARTIGOS DE FUNDO

Informação técnica e documentação científica — 1.
O E. do Espírito Santo aspira também à industrialização — 29.
Meios de desenvolvimento econômico para o E. do Espírito Santo — 57.
Do planejamento econômico à industrialização no Espírito Santo — 85.
Expansão da petroquímica — 113.
A perspectiva da indústria química dos plásticos — 141.
Pesquisas tecnológicas de interesse nacional — 169.
Conhecimento tecnológico, patrimônio de todas as nações — 197.
A linguagem dos técnicos e cientistas — 225.
Os desenvolvimentos nacionais — 253.
Três séculos de fósforo — 281.
Desenvolvimento econômico e progresso moral — 309.

BORRACHA

Especialidades químicas para borracha — 158.
Borracha sintética — 301.
Centro de Pesquisas Técnicas Europeias, da Goodyear — 305.

CATALOGOS E FOLHETOS

Página — 221.

CELULOSE E PAPEL

Fibras celulósicas. Estudos no INT — 22.
Aumenta a procura de polietilenoimina. Emprego na indústria de papel — 181.
As cartas de jogar, especialidade da indústria papelreira — 190.
Borregaard, da Noruega — 224.
Os efluentes das fábricas de papel — 280.

CERÂMICA

Fibra cerâmica "Triton Kaowool" — 264.

COMBUSTÍVEIS

Combustível gasoso — 15.
Estudo químico do carvão nacional — 49.
Reservas mundiais de combustíveis — 322.

ELETRÔNICA

Progresso no campo eletrônico — 332.

ENERGIA

Boa Esperança para o desenvolvimento — 97.

FOLHA INFORMATIVA "MERCK"

Páginas 229, 276, 285, 320.

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA

EM REVISTA

Páginas 2, 4, 6, 8, 24, 26, 28.
Páginas 30, 32, 34, 36, 38, 40.
Páginas 58, 60, 62, 64, 82, 84.
Páginas 86, 88, 90, 94.
Páginas 114, 116, 118, 120.
Páginas 142, 144, 146, 148.
Páginas 170, 172, 174, 176, 196.
Páginas 198, 200, 202.
Páginas 226, 228, 230, 232.
Páginas 254, 256, 258, 260, 262.
Páginas 282, 284, 286, 288.
Páginas 310, 312, 314, 316.

INDÚSTRIAS VÁRIAS

Desenvolvimento industrial de Pernambuco — 41.
Estímulos à industrialização no Paraná — 153.

MÁQUINAS E APARELHOS

Página 25.

Página 81.

Página 111.

Desionizadores com reservatório para fornecimento rápido de água pura — 150.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Consumo de aço no Japão — 112.
A primeira mina de compostos de potássio na Grã-Bretanha — 193.
A alumínio no Brasil. A fábrica da Alcominas — 219.
Um metal estrutural leve. Magnésio — 265.
Siderurgia no Japão — 266.
Novo processo de niquelação semi-brilhante — 306.

MOVIMENTO INDUSTRIAL NO BRASIL

Páginas 45 e 46.

Páginas 79 e 80.

NOMENCLATURA

Nomenclatura técnica, C. B. Pimentel — 74.

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Páginas 2, 6, 8, 8, 26, 26, 28.
Páginas 30, 34, 34, 36, 36, 38, 40.
Páginas 58, 60, 62, 64, 84, 84.
Páginas 86, 90, 94.
Páginas 118, 120.
Páginas 142, 146, 148, 150.
Páginas 172, 174, 176, 176, 196, 196.
Páginas 202, 204, 206, 208.
Páginas 226, 228, 230, 232, 232, 232, 252, 252, 252.
Páginas 254, 258, 260, 262.
Páginas 282, 284, 285, 286, 288, 308, 308, 308.
Páginas 312, 314, 316, 318.

PESQUISA CIENTÍFICA

A pesquisa científica no Japão — 140.

PESTICIDAS

O reverso da medalha nos pesticidas. DDT no index — 280.

PETRÓLEO

Refinaria Alberto Pasquallini — 51.
A refinaria em próximo futuro — 130.
Os males do petróleo derramado — 134.
Refinação de petróleo na Espanha — 138.
Grandes reservas de petróleo no Alasca — 140.
A refinaria de Viscaya, na Espanha — 194.
Refinação e processamento de petróleo nos EUA — 196.
A refinaria petroquímica — 297.
VI Seminário Técnico do IBP, NC — 326.
A Gulf na Bolívia — 331.

PLÁSTICOS

NDCC — Divisão USI, Filmes de polietileno — 21.
Expansão e diversificação da Indusquima. Resinas poliamídicas e epoxídicas — 44.
Acondicionamento de segurança para produtos alimentares — 162.
A maior fábrica de acetato de vinila do mundo — 181.
Garrafas de plásticos — 249.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Novo antidiabético oral — 73.

PRODUTOS E MATERIAIS

Emprego do BHT (Topanol OC) — 23.
Novos pigmentos para tintas — 56.
Decapagem — Inibidor ACP — 56.
Uso do PTFE — 78.
Extrudados de alumínio — 108.
Dodecilbenzeno fabricado no país — 112.
Permalose, ou Cirrasol — 116.
Limpeza química de equipamentos — 152.
Os filtros Elliott — 152.
Serpentinas de titânio em fosfatização — 152.
A utilização do homopolímero de acetal — 189.
ICI descobriu o PTFE — 189.
Carvão ativado em estampados — 204.
Compressor compacto — 204.
Gancheiras de titânio — 245.
Pesquisas de Amchem — 245.
Ejetores de vapor — 262.
Novo anodo em niquelação — 264.
Compressor de estágio único — 287.
Unidade portátil em fosfatização — 287.

PRODUTOS QUÍMICOS

Consumo e produção de enxofre no mundo — 14.
Novo processo de síntese do metanol (ICI) — 16.
Monômeros da petroquímica — 18.
O grupo Elekeiroz-Ucebel — 24.
Hoechst e Roussel em cooperação — 28.
Expansão da Mantiqueira. Peróxidos e perborato — 50.
Ciclo-hexana, de uso crescente — 52.
Fabricação de álcool metílico (Pritchard) — 55.
Fábrica de ácido tereftálico ultra-puro — 70.
Novo processo de obtenção de acetileno (Du Pont) — 74.
Do petróleo bruto a vários petroquímicos — 77.
O desenvolvimento da petroquímica na Alemanha Ocidental — 77.
O novo complexo petroquímico da UC em Antuérpia — 78.
Fábrica de óxido de propileno — 82.
Fabricação de anilina — 102.
Ácido sulfúrico e cimento obtidos do gipso — 105.
Montecatini-Edison. Investimentos na indústria química — 105.
Atividades da Solvay no Brasil — 106.
A grande indústria do anidrido ftálico — 107.
Novas fábricas de etileno no Japão — 108.
Rotterdam, centro petroquímico — 123.
O empreendimento da Tibrás Titânio do Brasil S. A. — 125.
Acôrdio UCB-AKU — 128.
Realizações e perspectivas de Rohm and Haas — 129.
Polietileno de alta densidade (processo Solvay) — 129.
Produção e consumo de cloro nos EUA — 130.
Matérias-primas para produção de etileno — 140.
Glicerina sintética — 148.
A indústria petroquímica europeia — 154.

Grande fábrica de óxido de etileno (Shell no Brasil) — 161.

Fábrica de oxidação de ciclo-hexana — 165.
Mais ácido acético para acetato de vinila — 165.

Escritórios da BASF Espanhola — 166.
Recuperação de enxofre no Japão — 168.
Capacidade de produção mundial de nitrila acrílica — 179.
Enxofre retirado do gipso — 180.
Dois novos processos de ácido fosfórico — 182.

Recentes projetos da Esso na Europa — 182.
A indústria mexicana de ftalatos — 186.
Uso crescente de anidrido málico nos EUA — 211.

BASF, empresa de âmbito mundial — 212.
A petroquímica. Posição no mundo, na América Latina e no Brasil, Nilton Emílio Bühner — 213.

Óxido de propileno e estireno pela técnica de SD — 215.

Nova característica de Solvay — 216.
Expansão da Bayer em Dormagen — 222.
ICI exporta mais para o Brasil — 249.

A indústria de bromo na Espanha — 250.
Hoechst no Brasil — 250.
A maior fábrica de amoníaco no mundo (no Japão) — 252.

Indústria petroquímica no Brasil — 264.
A indústria de fósforo na Alemanha Ocidental — 272.

Fabricação de acetileno, NC. — 277.
Fabricação de ácido cítrico na Bélgica — 278.
Fábrica de polietileno de baixa densidade (Poliolefinas) G. D. M. — 291.

A indústria química na Espanha — 294.
Processo Wulff. Acetileno e olefinas, N. C. — 298.

Recentes iniciativas da BASF — 302.
Separação de para-xileno de mistura de xilenos — 305.

Fábrica de percloroetileno em Porto Marghera — 305.

Os estabelecimentos da Degussa em Antuérpia — 306.

A glicerina no mundo — 306.
Fábrica pelo processo Oxo na Suécia — 310.
Butadieno no Japão — 318.

A Espanha toma impulso na indústria — 331.
Superabundância de p-xileno nos EUA — 332.

Progressos na fabricação de ésteres ftálicos — 310.
A indústria petroquímica mexicana — 333.

PRODUTOS VETERINÁRIOS

Descoberta de nova vacina contra a brucelose, João Ferreira Barretto — 101.

QUÍMICA ANALÍTICA

Aceleração do processo de microdifusão, Jorge de Oliveira Meditsch — 68.

Eficiência de misturas de limpeza, Jorge de Oliveira Meditsch — 100.

Determinação de cobre em água, Jorge de Oliveira Meditsch — 124.

Determinação absorciométrica de cobalto com ftalocianina, Jorge de Oliveira Meditsch e Anita Maria Homrich Schneider — 156.

Determinação de ácido clorídrico, hidróxido de sódio e carbonato de sódio, Jorge de Oliveira Meditsch — 270.

Aplicação da polarografia indireta de sulfato à determinação de enxofre em ferro e aço, Otto Alcides Ohlweiler — 324.

SABOARIA

Sabonetes desodorantes — 184.

TEXTÉIS

Novo centro da Bayer para estudos têxteis — 56.

Peças de vestuário moldadas — 137.

TRANSPORTES

Gasduto de 200 km para etileno — 17.

Para o mundo da lua — 84.

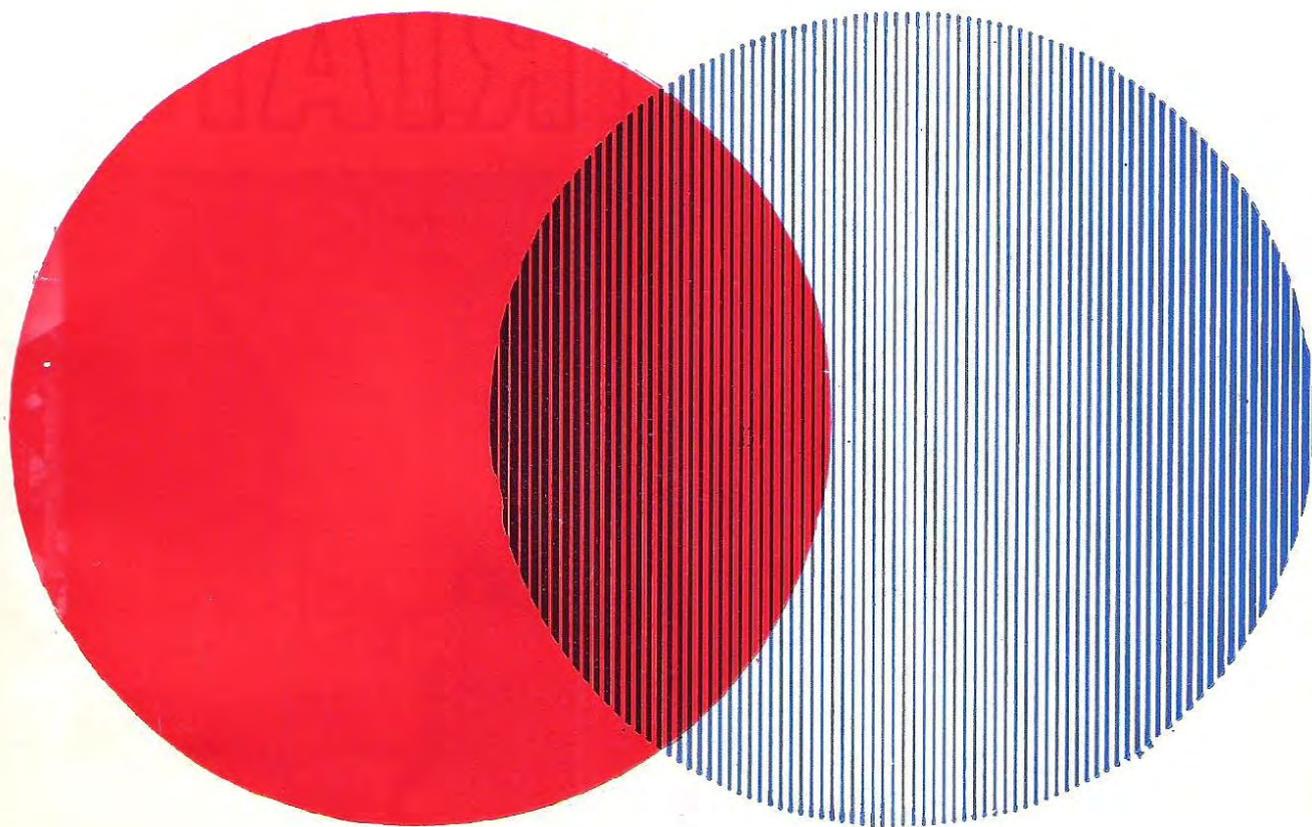
A indústria japonesa de construção de navios — 102.

A indústria automobilística no Brasil — 185.

VIDRO

Fábrica de fibra de vidro em Kyoto — 78.
Fabricação de vidro pelo processo "Float" — 133.

Centro de Pesquisas de Vidro — 333.



"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS

Aziende Colori Nazionali Affini **ACNA**

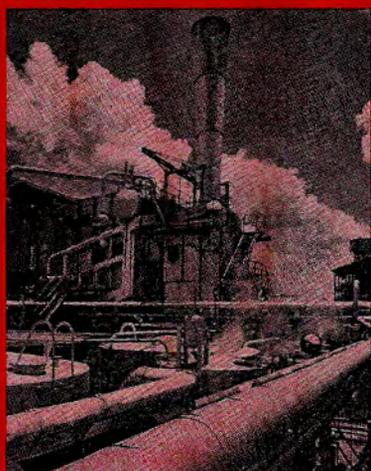
Milano — ITALIA

Representantes para o Brasil : Estabelecimento Nacional Indústria de Anilinas S. A. "ENIA", S. Paulo

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO	PÔRTO ALEGRE	RIO DE JANEIRO	R E C I F E
Escritório e Fábrica R. CIPRIANO BARATA, 456 Telefone: 63-1131	R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12 Telefone: 4654 - C. Postal 91	Av. Presidente Vargas, 583 G r u p o 1 2 0 1 Telefone: 243-2145	Av. Cruz Cabugá, 451 Caixa Postal 2506 Telefone: 23-188

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS



- ACELERADORES RHODIA
- Agentes de vulcanização para borracha e látex
- ACETATOS de Butila, Celulose, Etila, Sódio e Vinila Monômero
- ACETONA ■ ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T. P.
- AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO
- AMONÍACO-SOLUÇÃO a 24/25% em peso
- ANIDRIDO ACÉTICO ■ BUTANOL
- DIACETONA-ÁLCOOL ■ DIBUTILFTALATO
- DIBUTILMALEATO ■ DIETILFTALATO
- DIMETILFTALATO
- ÉTER SULFÚRICO FARMACÊUTICO e INDUSTRIAL
- HEXILENOGLICOL ■ ISOPROPANOL ANIDRO
- METANOL ■ OCTANOL ■ RHODIASOLVE
- TRIACETINA ■ TRICLORETO DE FÓSFORO



RHODIA

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S. A.
DIVISÃO QUÍMICA
Departamento Industriais
Rua Líbero Badaró, 101 - 5.º - Tel. 37-3141
SÃO PAULO 2, SP