

Revista de

QUÍMICA INDUSTRIAL

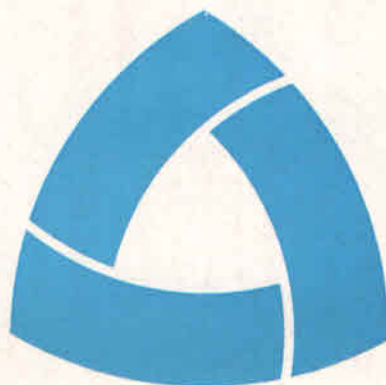
PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA
AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XL — NUM. 466
FEVEREIRO DE 1971

Notícias da indústria brasileira * A indústria química no mundo
As firmas internacionais do ramo * As modernas técnicas de transporte
Os novos processos de fabricação * Os desenvolvimentos petroquímicos

SUL AMÉRICA TERRESTRES, MARÍTIMOS E ACIDENTES


COMPANHIA DE SEGUROS



A MAIOR POTÊNCIA SEGURADORA
DA AMÉRICA LATINA

SEDE PRÓPRIA: RUA DO ROSÁRIO, 90 - RIO DE JANEIRO - GB
TELEFONE - PABX - 221-2872
TELEX - RIO - 564

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

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO XL ★ FEVEREIRO ★ NUM. 466

NESTA EDIÇÃO:

ARTIGO DE FUNDO

A tecnologia ameaça o homem 1

ARTIGOS

Uma fábrica belga de ácido cítrico	11
Padronização de soluções de sulfato de cério (IV) com trióxido de arsênio a uma exatidão de 0,01% ..	13
Substâncias odoríferas da saúva ..	15
Métodos de coloração para o estudo microscópico do mel	16
Precursores da ICI	17
Condimentos e óleos essenciais	18
Novo processo para uréia	18
Processo Dow de combate à eutroficação	19
Gasduto submarino Argélia-Itália ..	20
O que é a Chemiebau	22
Novas usinas de dessalgação	24

SECÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira em Revista	2
News from Brazilian industry	10
Fôlha Informativa Merck	21
A Indústria Química no Mundo	27

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Tanque subterrâneo para gases naturais	2
Garrafeiras de plástico	4
Espuma aquosa "Light Water"	6
Sexto Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária	8
O carbonato de cálcio precipitado "Barra"	26

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Quitanda, 199

Grupo de Salas 804/805

Tel.: 243-1414

Rio de Janeiro — ZC-05

REPRESENTANTE EM SÃO PAULO:

Dalila S. R. Oliveira

Avenida Miruna, 1402

(Aeropôrto)

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples Sob reg.

1 Ano	Cr\$ 50,00	Cr\$ 60,00
2 Anos	Cr\$ 90,00	Cr\$ 110,00
3 Anos	Cr\$ 120,00	Cr\$ 150,00

Países Americanos Outros Países

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

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição	Cr\$ 5,00
Exemplar da edição atrasada	Cr\$ 8,00

A tecnologia ameaça o homem

No dia 27 de outubro do ano passado (ver jornais do Rio de 28-10-1970) o Papa Paulo VI, chefe da Igreja Católica, em mensagem a um grupo que participaria da semana de estudos A Estrutura das Sociedades Industrializadas e sua Influência na Condição Humana declarou estar a mentalidade tecnológica ameaçando a sobrevivência dos valores morais e espirituais da humanidade.

E ressaltou: "A tecnologia não liberta o homem; ao contrário, é o túmulo de sua liberdade".

Segundo observou, aumenta constantemente o domínio do homem sobre as forças da natureza, mas não cresce infelizmente a sua habilidade para utilizar de modo sábio as conquistas científicas.

As transformações radicais das sociedades em transição — manifestou S. Santidade — acretam tensões, alienam bens inatos à natureza humana e causam insegurança, provocando o rompimento familiar.

Além disso — frisou — estabelecem empecilhos à estabilidade e à coexistência ordenada: o homem não consegue fugir de seus problemas, e corre o risco do isolamento total.

Foram questões do mesmo gênero as que abordamos no editorial de julho de 1968, sob o título "Os bens e os males da tecnologia".

Dizíamos terem sido excessivamente rápidas as transformações operadas pela indústria. Não deram oportunidade a que as novas gerações se adaptassem às atuais condições, conservando os benefícios morais e espirituais já conseguidos. Diante de tanta inovação, os jovens, atônitos, menoscabaram as lições do passado.

As máquinas, os aparelhos, os instrumentos — acrescentávamos — postos em serviço num curto prazo, afastaram o homem abruptamente da natureza, dos meios naturais.

Paradoxalmente, o telefone, o rádio e a televisão, modernos meios de comunicação — acentuávamos — estão desumanizando as criaturas que deles se utilizam, visto como destroem a convivência social, a conversação frente a frente, a reunião familiar.

E concluíamos: importa que não se separem da grande força de civilização, que é a tecnologia, os bens morais e espirituais que valorizem o progresso.

J.S.R.

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

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

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

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

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

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA

EM REVISTA

COMPOSTOS DE POTÁSSIO DE SERGIPE SERÃO EXPLORADOS

Como na época foi amplamente noticiado, a Petróleo Brasileiro S. A., Petrobrás, no seu trabalho de perfurar o subsolo em várias zonas do país à procura de óleo mineral, encontrou em Carmópolis, Estado de Sergipe, grandes depósitos de sais de potássio, e sal gema, juntamente com compostos de magnésio.

Houve, como é natural, muito entusiasmo, sobretudo pela abundante existência de sais de potássio. Em Sergipe e nos Estados do Nordeste alvorçaram-se os ânimos por ter surgido lá a ambicionada riqueza mineral.

Ao exterior logo chegaram as notícias, despertando interesses. Representantes de empresas de âmbito internacional vieram a o Brasil assegurar-se de melhor conhecimento da descoberta e estabelecer, se possível, algum entendimento.

A fim de estudar com tranquilidade o assunto, o governo do Brasil não tomou, então, nenhuma medida no sentido da industrialização imediata.

Agora, que as questões de lavra e processamento foram bem ponderadas, vão as autoridades federais abrir edital de concorrência pública internacional para exploração das jazidas de potássio de Carmópolis, devendo ser publicado em Brasília, New York, Londres, Tóquio e outras cidades.

As jazidas foram incorporadas ao patrimônio da CPRM Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais.

São estimados em 100 milhões de dólares (503 milhões de cruzeiros) os investimentos para a fase de mineração.

Para a fase de industrialização são necessários recursos financeiros, conforme as avaliações decorrentes de estudos preliminares, da ordem de 500 milhões de dólares

(pouco mais de 2 500 milhões de cruzeiros).

Várias empresas demonstraram possuir interesse. São citados, a propósito, grupos, que se constituiriam expressamente para este fim, como o da Petrobrás-Shell, o da Petróleo Ipiranga-Dow, o Camargo Correia-empresa japonesa, que poderia ser a Mitsubishi, interessada em indústria química no Brasil, o Itau America e outra grande firma, ou reunião de empresas.

CLORETO DE MAGNÉSIO SERÁ ABUNDANTE EM SERGIPE

No artigo "Fábrica de magnésio no Brasil", publicado na edição de novembro, dizíamos que o grupo Dow decidira levantar na Bahia uma fábrica do metal magnésio com capacidade inicial de 20 000 t/ano, a partir de cloreto de magnésio.

Inicialmente, a Dow (Dow Química do Nordeste S. A.) teria que importar o cloreto de magnésio para a eletrólise.

Posteriormente, de acordo com os planos da empresa, seria utilizado cloreto de magnésio procedente das jazidas de Carmópolis.

O governo do Estado de Sergipe abriu concorrência para contratar estudos de viabilidade econômica a propósito do aproveitamento das jazidas de compostos minerais do Estado.

No que se refere a magnésio, admitem os encarregados dos estudos que os seus sais podem ser industrializados, tanto para consumo interno, como visando mercados internacionais.

São possantes as reservas, o que permitirá industrialização em larga escala. Mercado apreciável para o cloreto de magnésio é a obtenção do metal, não só em fábrica brasileira, como em estabelecimentos no estrangeiro, de agora em diante que se vislumbra amplo consumo para magnésio metálico nas indústrias de automóveis e de aviões.

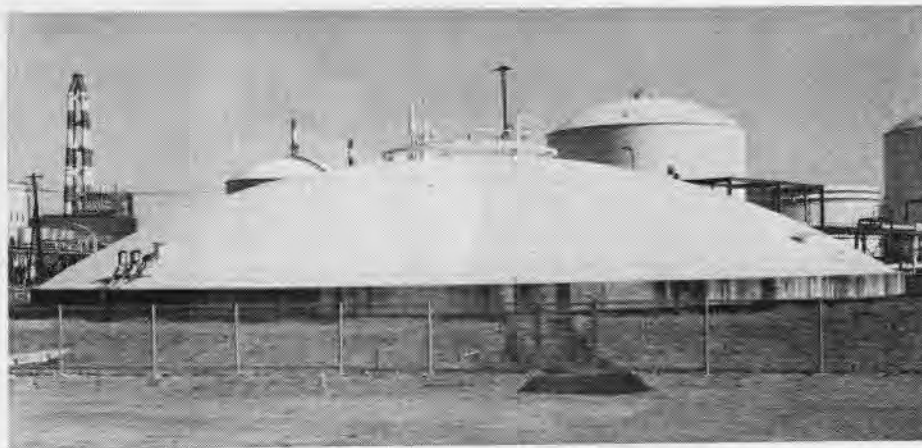
CONSTITUÍDA A RHODIACO PELA RHODIA E AMOCO

Constituiu-se em São Paulo, em 4 de setembro último, a Rhodiaco Indústrias Químicas S. A., formada principalmente pela Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S. A.

(Continua na pág. 4)

Tanque subterrâneo para gases naturais

O primeiro construído no Japão



Primeiro tanque subterrâneo construído no Japão para gases naturais liquefeitos, com capacidade de 10 milhões de litros

IHI (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Inc.), do Japão, entregou recentemente o primeiro tanque subterrâneo para LNG (gás natural liquefeito), com capacidade de 10 milhões de litros à Tokyo Gas Co., Ltd. destinado à usina de Negishi.

De novo desenho, caracteriza-se o tanque por apresentar paredes reforçadas de concreto, segmentos compostos para o envoltório, materiais isolantes do

calor (poliuretano) e chapas de aço inoxidável, e ainda uma cúpula de aço.

O formato é cilíndrico. O tanque fica enterrado, menos na parte da cobertura. Apresenta melhores condições de segurança e economia (especialmente no Japão, onde são frequentes os terremotos) do que os tipos convencionais.

A temperatura de armazenagem dos gases é de -162°C . A pressão de armazenagem, de $0,1 \text{ kg/cm}^2\text{G}$. *

Limpo

A economia das matérias-primas naturais e a manutenção do nosso espaço vital limpo são as exigências de uma sociedade consciente do seu meio-ambiente e que pensa no amanhã.


A Chemiebau Zieren conseguiu, por meio de processos especiais de dissociação de ácido sulfúrico residual e de purificação de gases de escapamento que se obtêm de ácidos residuais, ácido sulfúrico puro para circulação.



Um verdadeiro êxito na proteção do meio-ambiente: não mais haverá contaminação das águas e da atmosfera por ácido sulfúrico e gases residuais.

Êstes processos "matam dois coelhos de uma só cajadada": Proteção do meio-ambiente e ao mesmo tempo economia de matérias-primas.

Já construímos equipamentos para a dissociação de ácido sulfúrico residual e a purificação de gases de escapamentos, na Europa, América Central e América do Sul, para empresas como a BASF, Chemische Werke Hüls, Degussa, Röhm, SNPA e Ugilor/França, Shell/Curaçao, ENAP/Chile.

 **chemiebau-zieren** · COLÔNIA Uma empresa do grupo Otto Wolff

Representada no Brasil pela na
Otto Wolff do Brasil Ltda.
Rio de Janeiro - São Paulo

PINTAR SÔBRE FERRUGEM?

Dispensa: Jato de Areia, Lixa, etc.

Somos fabricantes de um "primer" que petrifica a ferrugem, formando um substrato anticorrosivo superior aos melhores.

Como tinta de acabamento final é resistente à agressividade química, especialmente em ambientes ácidos.

Enviamos amostras para testes "in loco".

Graaf Indústrias Químicas Ltda.
Rua São Joaquim, 66 - Fone 21027
Caixa Postal 99 - End. Tel. GRAAF
Itú - Estado de São Paulo

SIQ - Nº 77



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

SIQ - Nº 25

e pela Amoco Chemicals Corp, de Chicago.

O capital-piloto é de 50 000 cruzeiros. A Rhodia participa com 24 997 e a Amoco com igual quantia.

Os outros acionistas, cada um com um cruzeiro de participação na sociedade, são: advogado J. M. Pinheiro Neto, advogado Joaquim Renato Correia Freire, advogado Hélio Nicoletti, Dr. Jean Michel Romano, engenheiro químico Thomas Alfred Unger e Sr. Bernard Guy Duchêne.

SOLVAY INVESTIRÁ MAIS 60 MILHÕES DE DÓLARES NO BRASIL

As empresas do grupo Solvay no Brasil, o grupo industrial Elclor, situadas na maioria em São Paulo, prepararam uma recepção muito amistosa ao Barão René de Boël, presidente do Conselho Administrativo de Solvay & Cie. Société Anonyme e da Comunidade Econômica Européia, o qual se demorou um mês no nosso país.

A mais antiga empresa do grupo no Brasil é a sociedade Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A.

Outras empresas são: Eletrotecnologia Plásticas S. A., Empresa Salineira e de Navegação Igoronhon S. A., Cia. Brasileira Carbureto de Cálcio e Consórcio Paulista de Monômero Ltda. COPAMO.

O Barão — já elevado a Conde pelo Rei Balduino, mas não ainda sagrado — declarou, no cocktail do Copacabana Palace Hotel, estar muito surpreso com o aumento das exportações brasileiras e que o Brasil se pode afirmar como competidor nos mercados internacionais, mercê da excelente qualidade de muitos de seus produtos.

Até o fim do corrente ano, aproximadamente 60 milhões de dólares (uns 302 milhões de cruzeiros) serão investidos pelo grupo Solvay no Brasil.

Os recursos serão absorvidos principalmente pelas duas fábricas em construção que utilizarão matérias-primas químicas da Petroquímica União S. A.

WHITE MARTINS E SEU CONJUNTO DE CAPUAVA

S. A. White Martins, com casa matriz no Rio, firma tradicional do país, do ramo de gases industriais, deverá dar partida, no próximo mês de abril, às operações de seu Conjunto Industrial Capuava, E. de São Paulo.

Este é o maior complexo brasileiro para obtenção de gases do ar atmosférico, a saber, oxigênio, nitrogênio e argônio.

EM FASE ADIANTADA AS OBRAS DA FABRICA DA GYPSUM

Na edição de abril de 1970, demos notícia da instalação em Pe-
(Continua na página 6)

Garrafeiras de plástico

Goyana aumentará a produção

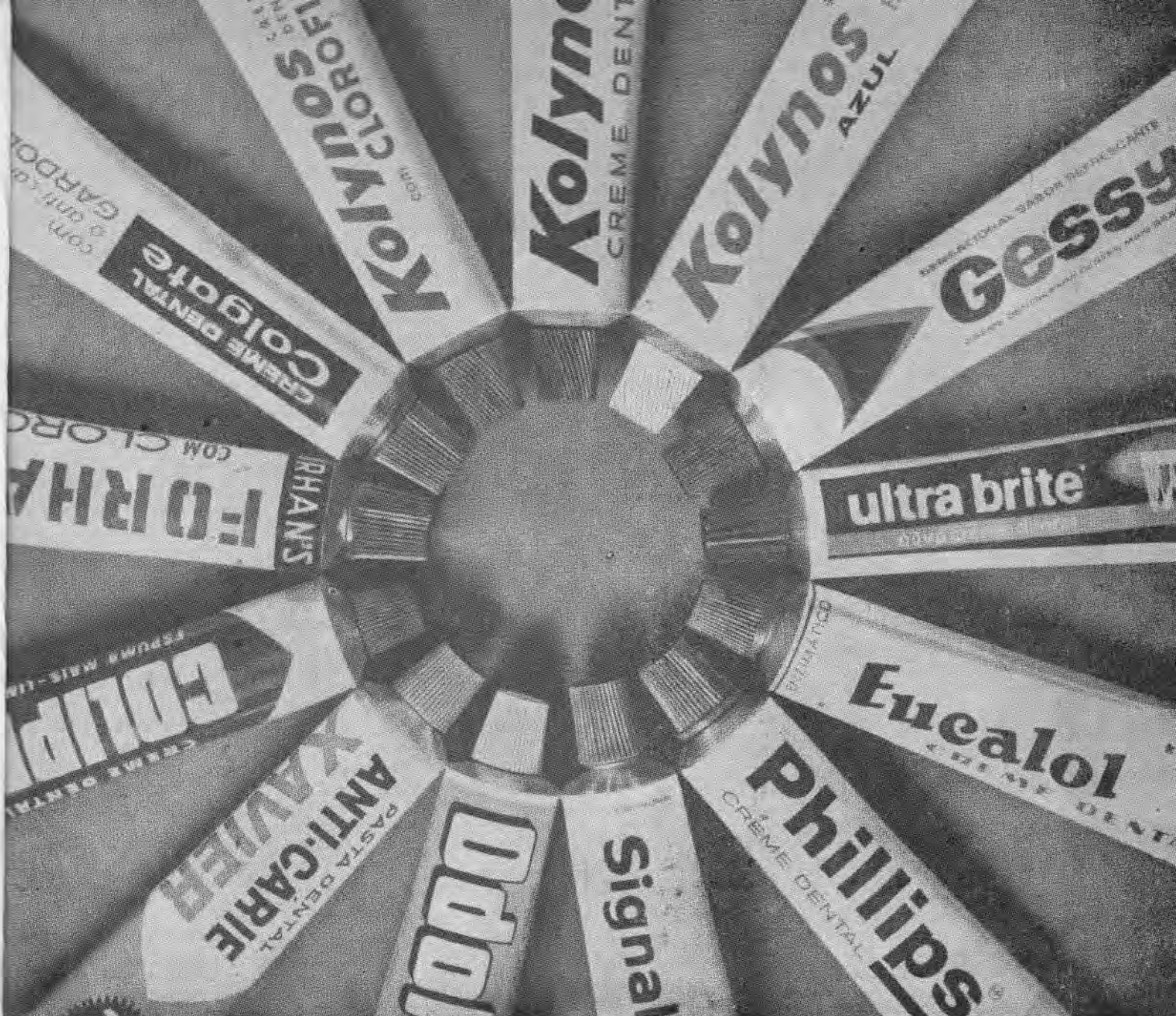
Alexander Schoeller, alemão de Munchen e responsável pela produção diária de aproximadamente 250 000 garrafeiras de plástico, distribuídas a quase mil cervejarias no mundo, esteve recentemente em São Paulo para firmar contrato de know how com a Goyana S. A. — Indústrias Brasileiras de Matérias Plásticas, que aumentará a atual produção de garrafeiras em sua nova fábrica.

Este artigo substituirá os tradicionais engradados de madeira, causando uma sensível economia no transporte de garrafas e indo de encontro aos esforços do reflorestamento.

J.W.T. — S.I.A.



Uma das garrafeiras



nenhuma é nossa mas estamos em tôdas

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

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



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

química industrial barra do pirai s.a.

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



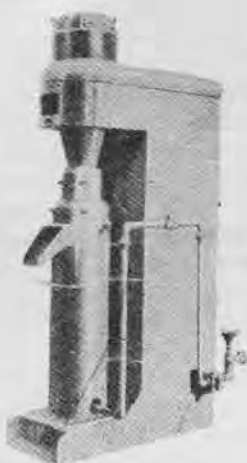
EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE TINTAS

TREU

S.A.



Enchedor pneumático de pistão para latas até 5 litros.



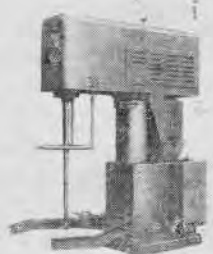
Moinho contínuo de areia ou pérolas para tintas.



Moinho de disco de carborundum.



Secador de leite fluidizado para pigmentos.



Misturador dispersor.



Moinho micropulverizador.

Coladores-carimbadores de caixas de papelão.

Estufas de secagem.

Lavadores oculares de emergência.

Misturadores sigma,

Moinhos de bola de aço inoxidável.

Reatores para resinas.

Secadores cone duplo a vácuo.

Secadores de ar comprimido.



Misturador de caçamba rotativa.



Peneira giratória.



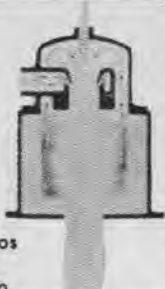
Tacho a fogo direto para vernizes.

TREU S. A. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Rua Silva Vale, 890 Av. Duque de Caxias, 408-7º Av. B. de Medeiros, 261 - s. 1008 Rua Cons. Saraiva, 13-1º
Rio de Janeiro - ZC-12 - GB São Paulo - ZP-2 Pôrto Alegre - R. G. do Sul Salvador, Bahia
Tels.: 229-9992 e 229-8828 Tels.: 220-2923 e 220-5244 Tel.: 24-9824 Tels.: 2-0107 e 5-1259

FILHO DE REVOLUCIONÁRIO, REVOLUCIONÁRIO É

Queimador "R" (a óleo) revolucionou completamente o campo industrial. Efetua uma combustão total. Queima isento de fuligem. Para fornos industriais (tratamento térmico), fornos de vidro, fornos de cerâmica, fornos com tubos radiantes, incineradores, calcinadores, aquecimento indireto de líquidos, etc.. Eficiência >.85%.



Aquecedor Direto de Ar Tipo "RL". Uma consequência do primeiro. Elimina integralmente a Forno e o Trocador de Calor. Para estufas, secadores, spray-driers, etc. (indústrias alimentícias, químicas, têxteis, etc.).



**AQUECEDORES
ASVOTEC LTDA.**

Licença V. Linde/Alemanha
Avenida Jabaquara, 395 - AEROPORTO
C.P. 4761 - Fone: 61-0149 - São Paulo

SIQ - N° 80

FABRICA DE FÓSFOROS EM FEIRA DE SANTANA

SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), por intermédio do seu Departamento de Industrialização, recebeu para estudo e consideração um projeto de viabilidade econômica referente a uma fábrica de fósforos de segurança a fim de ser levantada em Feira de Santana, Bahia.

A firma responsável é a Cia. Santa Fé Industrial. Os investimentos estão estimados em 6 milhões de cruzeiros.

Há possibilidade de empregos para 142 operários.

DELPE PASSOU A SOCIEDADE ANÔNIMA

Produtos Químicos Delpe Ltda., sociedade de responsabilidade limitada, com sede em São Paulo, elevou seu capital de 302 400 para 1 100 000 de cruzeiros.

Em seguida, passou ela a sociedade por ações, a ser designada sob o nome de Delpe S. A. Produtos Químicos.

Os acionistas são membros da família Beyruth, todos brasileiros. Os principais, cada um com 308 394 cruzeiros em ações, são os Srs. Assad e William.

O objetivo social é o comércio, inclusive de importação e exportação, de produtos químicos em ge-

ral para fins industriais e para fins farmacêuticos.

IQUIMA INDUSTRIA QUIMICA MONTE ALEGRE LTDA.

Desta sociedade retiraram-se dois sócios. Ficaram três: os Srs. Francisco Osny Pugliesi, Juan Filgueira Pita e Pedro Luiz Filgueira Pita, cada um com a quota de 8 000 cruzeiros para compor o capital social de 24 000 cruzeiros.

QUIMBRASIL NO PROGRAMA DE ADUBOS NITROGENADOS

Da constituição e dos grupos constituintes da Cia. Petroquímica de Amônia COPETRAM já nos ocupamos em notícias insertas nas edições de fevereiro e outubro de 1970.

O grupo Moinho Santista, por intermédio das subsidiárias Serrana S. A. de Mineração e Quimbrasil Química Industrial Brasileira S. A., é importante produtor de rocha fosfatada e adubos químicos fosfatados.

Tinha interesse de entrar no ramo de adubos químicos nitrogenados. Para isso, associou-se com outros empreendedores nacionais com vistas à constituição da COPETRAM.

Com o apoio da SUDENE e da PETROQUISA, ela se propõe a fabricar, na Bahia, 1 000 t/dia de amoníaco.

(Continua na pág. 24)

MÁQUINAS MODERNAS

PARA PLÁSTICOS E BORRACHA

1. Injetoras automáticas rotativas
2. Extrusoras de rêsca dupla
3. Calandras
4. Cilindros misturadores
5. Misturadores para compounding

PROCEDÊNCIA:
ALEMANHA OCIDENTAL

ESCRITÓRIO DE ENGENHARIA
J. LOHBAUER
Rua Major Sertório, 422
Tel.: 256-7868
SÃO PAULO — BRASIL

SIQ - N° 82

Sexto Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária



Stand da firma na exposição

Realizou-se em São Paulo, no período de 17 a 22 de janeiro último, o VI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária.

A reunião, pelo valor das contribuições apresentadas, esteve à altura do progresso do Estado de São Paulo, onde se constroem grandes obras de hidráulica e de engenharia. O congresso fun-

cionou sob o dístico "A água como fator de progresso".

Ligada ao ramo de engenharia sanitária, a firma D'ÁGUA Química Industrial Ltda., da Guanabara, participou como congressista do certame e foi um dos expositores com o seu stand, que despertou interesse.

★



ESSÊNCIAS

COMPANHIA BRASILEIRA
GIVAUDAN

SIN - 013

Introduction

As chemical and correlated industries are developing rapidly in Brazil, international companies headquartered in USA, Western Europe and Japan are trying to obtain information on Brazilian industrial enterprises.

Suggestions have been directed to our magazine, so as to our publishing, in a language of general comprehension, news about manufacturing projects and achievements.

For this reason, it has been introduced in this issue "News from Brazilian Industry", a new department which may be expanded if the arisen interest justifies it.

New Phenol Plant

Last December, Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S. A.'s new phenol plant was commissioned. It is sited at Paulínia, close to Campinas, an industrial town in Estado de São Paulo. The installed capacity of the new unit is 4 500 metric tons per month.

The Badger Co., Inc., was the main contractor of the construction.

Since the cumene process is utilized, acetone is obtained as a byproduct, part of which Rhodia uses for cellulose acetate filament manufacture, selling the remainder.

This is the second phenol plant built in Brazil; the first was built by Quimbrasil Química Industrial Brasileira S.A., and was closed down at the end of 1970.

So, Rhodia's plant becomes the only phenol plant in Brazil, but its production capacity is more than enough to meet the consumption needs of the country.

Magnesium plant to be erected

Dow Group decided to build a metallic magnesium plant in Estado da Bahia (northeastern region of Brazil).

A new company, Dow Química do Nordeste S. A., was constituted with this purpose. Production of 20 000 metric tons annually is scheduled, starting from magnesium chloride.

Sizable amounts of magnesium are used in Brazilian-made Volkswagen cars, which are the most popular in our country. It is expected that other manufacturers also use this metal in the near future.

Brazilian automobile industry is one of the most developed industries in Brazil.

Clorogil will install chlorinated solvents plant

Clorogil S. A. Indústrias Químicas have manufactured chlorinated phenols since 1967, in Cubatão, Estado de São Paulo.

It is also going to produce carbon tetrachloride and perchlorethylene, the production capacity of the new plant being 8 400 and 3 600 metric tons, respectively.

Clorogil will acquire the know-how of Progil S. A., Paris. Both firms are members of the Rhône-Poulenc Group, which is represented in Brazil by Rhodia and associated firms.

Petroquímica União's project

Petroquímica União S. A. is erecting a petrochemical complex in Santo André, Estado de São Paulo.

Construction work is in great progress, and the complex will come on stream in 1972, turning out the following, in metric tons:

Ethylene	167 000
Butadiene	30 000
Other products, from naphta processing ..	377 000

35,5 million dollars worth of equipment have already been acquired in Brazil and in foreign sources.

Columbium oxide to be produced in Minas Gerais

Cia. Brasileira de Metalurgia e

Mineração (in which Molybdenum Corp. of America have 33% of the capital and Pato Consolidated Dressing, 16,5%) and the government of Estado de Minas Gerais have signed a contract by which columbium ore mines in Araxá will be leased for ten years.

Columbium oxide is to be produced in the amount of 18 120 metric tons per year.

Agar and carragheen

A new plant is scheduled to come on stream this month (February) in Taboão da Serra, Estado de São Paulo. Its owner, CIALGAS Cia. Industrial de Algas, will supply agar and carragheen (Irish moss) to the food industry.

QUIPER will produce citric acid

QUIPER Química Industrial Pernambucana S. A., with headquarters in the city of Recife, have the plan, already approved by federal government, of manufacturing citric acid by fermentation of molasses.

Production capacity will be 3 000 metric tons/year. The plant, in final stage of erection, is located at Cabo, south of Recife.

LIASA will make silicon

LIASA Ligas de Alumínio S. A. is constructing a plant in Pirapora, Minas Gerais (central region of Brazil) to produce silicon and silicon alloys.

Fertilizers plant in the South

Construction of a complex NPK fertilizers plant was started in December, in the city of Rio Grande (extreme south of Brazil).

It will have a production capacity of 300 000 metric tons/year and is owned by FERTISUL Fertilizantes do Sul S. A., a member of Ypiranga group, a group with interests in the petroleum refining business.

Total cost will be 11 million dollars.

Design, engineering and construction were awarded to Montreal Engenharia S. A. (Rio de Janeiro), S. A. Heurtey, France, and Didier-Kellog, West Germany.



Fábrica e escritório de La Citrique Belge, em Tirlemont - Tienen (Foto Leyssens & Co.)

No ano de 1919 um grupo belga fundou a *Société Anonyme Les Produits Organiques de Tirlemont* com o objeto de estudar, e tornar prático, um processo industrial de fabricação de ácido cítrico por via biológica.

Após vários anos de trabalhos experimentais, conseguiu realizar seu objetivo com a produção deste ácido orgânico, que começou a ser vendido nos mercados mundiais.

A formação de ácido cítrico, a partir de substâncias açucaradas, por intermédio de certos microrganismos — o que se convencionou chamar processo de fermentação — já havia sido efetuada em laboratório desde o fim do século passado.

Mas sempre apareceram inúmeras dificuldades em transpor o processo do laboratório para a realização de caráter industrial.

E, por isso, antes da Primeira Guerra Mundial (1914-1918) todo

Uma fábrica belga de ácido cítrico Mais de 50 anos de atividades

Empregos industriais

o ácido cítrico, que por toda a parte se consumia, provinha do suco de limão.

Evidentemente saía cara a produção, que por força das circunstâncias era limitada.

Natural era a tendência de se empregarem outros ácidos orgânicos em lugar do cítrico. Sempre que possível, utilizava-se o ácido tartárico, de preço mais baixo.

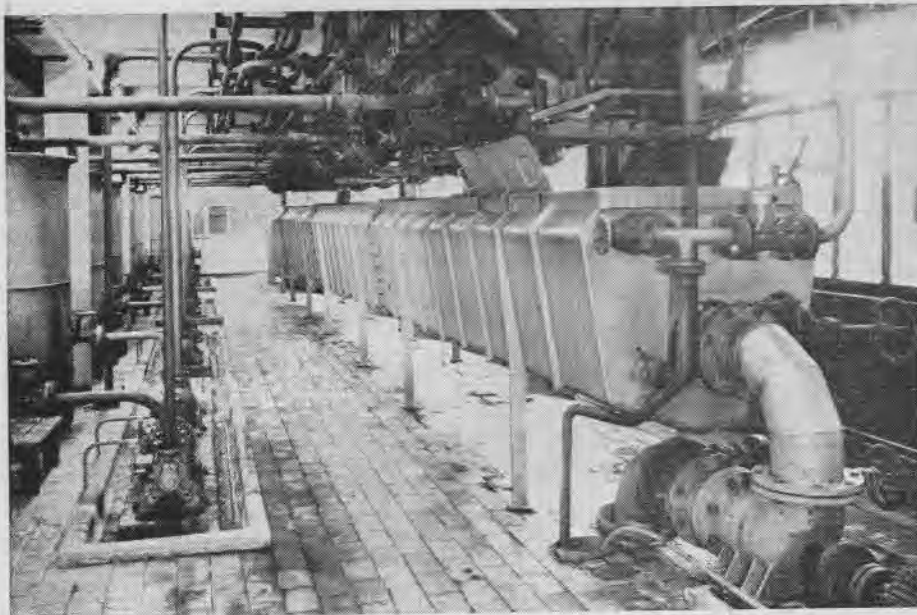
Os industriais italianos, que trabalhavam com o produto fabricado a partir de limões, dominavam os mercados.

Quando surgiu a produção belga por fermentação, os italianos, compreendendo que a mudança de tecnologia modificaria o cenário, propuzeram associação com os novos fabricantes da Bélgica.

Desta forma, foi constituída em 1929 a S.A. *Citrique Belge* com participação de capitais italianos e dos componentes da S.A. *Les Produits Organiques de Tirlemont*.

E continuou o trabalho.

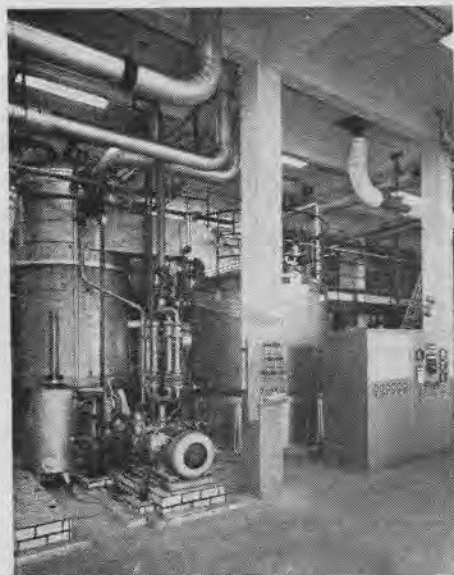
Mas depois da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), *La Citrique*



Um aspecto do interior da fábrica (Foto Leysens & Co.)

Belge passou a ser uma sociedade exclusivamente belga.

A fábrica, que foi construída em Tirlemont, perto de Louvain (Brabant), no ano de 1929, e des-



Um recanto da fábrica, com equipamentos, inclusive de controle de operações

tinada a produzir citrato de cálcio e ácido cítrico, vem passando por constantes expansões. Presentemente, nela trabalham cerca de 600 pessoas.

Como era de esperar, durante os anos da Guerra e os imediatamente posteriores, o progresso do empreendimento encontrou inúmeros entraves.

Uma das medidas tomadas para amparar o desenvolvimento normal foi substituir o açúcar refinado por melaço de beterraba como matéria-prima fundamental. Outras matérias-primas (químicas) eram cal e ácido sulfúrico.

Tornou-se La Citrique Belge um dos grandes produtores e o maior exportador mundiais de ácido cítrico. Exporta aproximadamente 96% da produção, saindo uma parte deste total sob forma de citrato de cálcio.

Produz também citrato tri-sódico, de utilização na indústria farmacêutica, para impedir a coagulação do sangue, e na indústria de laticínios, para a preparação de queijos fundidos.

Outro produto é o citrato mono-sódico, que serve para a obtenção de sais destinados a bebidas efervescentes.

Empregos do ácido cítrico

Além de entrar o ácido cítrico na fabricação de sais, tem as seguintes aplicações industriais:

1. Em confeitaria e bebidas refrigerantes.
2. Em enologia, para dar a acidez desejada, avivando a coloração e o brilho do vinho.
3. Em doces de frutas e xaropes.
4. Em margarinas.

5. Em certos tipos de pão.
6. Em fumos.
7. Em produtos farmacêuticos.
8. Em curtume.
9. Em tinturaria.
10. Em plásticos, sob forma de ésteres como plasticizantes.
11. Em papel (tipos especiais e papéis fotográficos).
12. Em detergentes.
13. Em conservas alimentares.

A produção

Os dados a seguir são apresentados como ácido cítrico a 100% (tendo sido convertidos os dados referentes a ácido cítrico e sais):

Médias anuais de produção (em t):

1919/30	70
1931/38	3 010
1939/48	3 391
1949/58	7 344
1959/68	17 009
1969	24 000

Quanto a 1969 trata-se de estimativa.

O pessoal, que se compunha em 1919/30 da média de 22 pessoas por ano, passou para 600 em 1969.

Os investimentos seguiram o seguinte ritmo de média anual.

(em milhões de FB):

1919/30	0,6
1931/38	2,7
1939/48	2,0
1949/58	17,0
1959/68	38,0
1969	88,0

A indústria de ácido cítrico por fermentação é uma atividade difícil do ponto de vista técnico, não obstante todos os progressos da química biológica.

Em La Citrique Belge os trabalhos de pesquisa mantêm-se ativos, para fazer face às necessidades de progresso.

★

Padronização de soluções de sulfato de cério (IV) com trióxido de arsênio a uma exatidão de 0,01%

O. A. OHLWEILER, J. O. MEDITSCH e CLARISSE M. S. PIATNICKI

Instituto de Química, UFRGS

As soluções padrões de sulfato de cério (IV) se caracterizam por sua excelente estabilidade. Uma solução de sulfato de cério (IV) 0,1 N em ácido sulfúrico 1 N conserva inalterado seu título durante muitos meses. Por outro lado, a padronização de uma solução de sulfato de cério (IV) pode ser levada a cabo a um dos mais altos níveis de exatidão da análise quantitativa. Tudo isso, associado ao caráter fortemente oxidante do reagente, empresta particular importância às soluções padrões de sulfato de cério (IV).

As referidas soluções são convenientemente padronizadas com trióxido de arsênio, capaz de ser obtido com força ativa de 99,99% (National Bureau of Standards, amostra 83c). Em ácido sulfúrico diluído, a reação entre os íons cério (IV) e arsenito é muito lenta à temperatura ordinária. Entretanto, GLEU⁽¹⁾ mostrou ser possível titular uma solução de arsênio (III), devidamente acidificada com ácido sulfúrico, com uma solução de sulfato de cério (IV) em presença de traços de tetróxido de ósmio para acelerar a reação. O ponto final é, então, identificado com ferroína como indicador. Também foi sugerido o uso de monocloreto de iodo para catalisar a reação⁽²⁾. Neste caso, o ponto final é indicado, à temperatura ordinária, pela coloração de iodo em tetracloreto de carbono ou, à temperatura de 50°C, com ferroína⁽³⁾.

As soluções de sulfato de cério (IV) são igualmente padronizadas com oxalato de sódio, encontrado com pureza de 99,95% (National Bureau of Standards, amostra 40c). Os melhores resultados são obtidos potenciometricamente ou com ferroína como indicador. É certo que a titulação pode ser feita visualmente sem adição de indi-

cador, desde que efetuada uma apropriada prova em branco para a correção do excesso de solução de cério (IV) requerido para produzir uma coloração amarela perceptível. Na ausência de catalisador, a titulação deve ser conduzida a 70°C. Em presença de monocloreto, a titulação pode ser realizada, sem indicador, à temperatura ambiente; com ferroína como indicador é necessária uma temperatura de 50°C⁽⁴⁾. Outra técnica é a que consiste em adicionar um excesso da solução de sulfato de cério (IV) à solução de oxalato de sódio em ácido sulfúrico 1 N, aquecer a 50°C durante 5 minutos e, depois, titular a frio potenciometricamente o cério (IV) residual com sulfato de ferro (II) em ácido sulfúrico 1 N⁽⁵⁾.

O mais recente estudo sobre a padronização de soluções de sulfato de cério (IV) foi realizado por ZIELEN⁽⁶⁾ (Chemistry Division, Argonne National Laboratory, Ill., U.S.A.) com o objetivo de selecionar um processo com exatidão absoluta de 0,01%. O autor referido deu particular atenção à crítica do método de GLEEU⁽¹⁾, baseado no uso de trióxido de arsênio, o melhor dos reagentes utilizáveis na padronização de soluções de sulfato de cério (IV), e que, ademais, envolve um processo relativamente simples, a titulação a frio da solução de arsênio (III) em presença de tetróxido de ósmio como catalisador.

Inicialmente, ZIELEN acreditava poder alcançar o desejado nível de exatidão simplesmente empregando buretas de pesagem e amostras suficientemente grandes. Todavia, a experiência mostrou que a padronização de soluções de sulfato de cério (IV) com trióxido de arsênio, segundo o método de GLEEU, está sujeita a erros que não permitiram atingir a exatidão

de 0,01% apenas com os mencionados recursos. A redução de ósmio (VIII) a um estado de oxidação mais baixo, na solução contendo excesso de arsênio (III) antes do ponto final, e a incompleta reoxidação do ósmio ao estado original (VIII) no ponto final da reação arsênio (III)-cério (IV) são apontadas como a principal causa de erro. Conforme a quantidade de tetróxido de ósmio, a direção da titulação e a maneira de identificar o ponto final (potenciometricamente ou com indicador), foram observados erros de 0,3-0,4% para amostras de 2 miliequivalentes. A titulação potenciométrica direta de arsênio (III) com cério (IV) acusou resultados especialmente baixos e foi, por isso, abandonada. O processo baseado no uso de ferroína como indicador acusou erros de sinal oposto, que são dados como anulando-se para um nível ótimo de ósmio; de qualquer maneira, a compensação é incerta e não reproduzível quando se pretende uma exatidão maior do que 0,1%.

A solução encontrada por ZIELEN foi inverter a direção da titulação. A fração de ósmio em estados de oxidação inferiores (VI e VII) permanece muito baixa até completar-se a redução do cério (IV). Conseqüentemente, a titulação de cério (IV) com arsênio (III) produz resultados livres de erro, que são independentes da quantidade de tetróxido de ósmio usada. O ponto final potenciométrico é o que se mostrou melhor, mas resultados também muito bons foram obtidos com ferroína e aplicação de correção com prova em branco. ZIELEN observou que a titulação inversa com arsênio (III) é algo mais lenta na região do ponto de equivalência; porém, nenhuma dificuldade foi encontrada para incrementos finais adicionados a intervalos de 1 minuto.

O objetivo do presente estudo foi experimentar a possibilidade de avaliar ao nível de 0,01% o título de uma solução de sulfato de cério (IV), com trióxido de arsênio como padrão primário, fazendo reagir quantidades exatamente pesadas de soluções dos dois reagentes, mas ajustadas de modo a assegurar apenas um leve excesso de cério (IV), finalmente determinado por via absorciométrica. O mesmo princípio, porém aplicado com medidas volumétricas das soluções dos reagentes, foi anteriormente

usado na determinação ao nível de 0,1% do título de uma solução de sulfato de cério (IV) com relação a oxalato de sódio (7).

O princípio aplicado em técnica gravimétrica envolve a pesagem de cada uma das soluções dos reagentes e a medida absorciométrica do excesso de cério (IV). Com a determinação do excesso de cério (IV), acha-se o peso de solução de sulfato de cério (IV) que realmente reagiu com a quantidade tomada de solução de trióxido de arsênio. Ora, as soluções dos reagentes facilmente podem ser pesadas com precisão superior a $\pm 0,01\%$, bastando para isso tomar quantidades suficientemente grandes. Quanto à medida absorciométrica do excesso de cério (IV), ela pode ser feita, em condições apropriadas, com uma precisão de $\pm 1\%$.

Portanto, para que se possa avaliar ao nível de 0,01% a quantidade de solução de sulfato de cério (IV) efetivamente requerida para reagir com o trióxido de arsênio, é apenas necessário fixar o excesso de cério (IV) abaixo de um limite conveniente com relação à quantidade total de sulfato de cério (IV) tomada; o excesso não deve ser superior a 1% da quantidade total. Então, um erro de 1% na medida absorciométrica acarretará um erro não maior do que 0,01% na avaliação da quantidade de sulfato de cério (IV) requerida para reagir com o trióxido de arsênio.

Os resultados experimentais comprovam esta conclusão teórica, mostrando ser possível padronizar ao nível de 0,01% uma solução de sulfato de cério (IV) com trióxido de arsênio segundo a técnica exposta, baseada na pesagem dos reagentes e na medida absorciométrica do excesso de cério (IV).

PARTE EXPERIMENTAL

Reagentes. Para a execução da parte experimental deste estudo foram usadas as soluções abaixo relacionadas.

a) Solução de hexanitratocetoato de amônio aproximadamente 0,1 N. A solução foi preparada mediante dissolução de quantidade apropriada do reagente em ácido sulfúrico 2 N.

b) Solução de arsenito de sódio 0,1 N. A solução foi preparada a partir de trióxido de arsênio com

características de padrão primário. Cerca de 4,95 g do reagente, previamente dessecado a 105-110°C durante 4 a 5 horas, foram pesados ao 0,1 de mg para dentro de um balão volumétrico de 1000 ml e dissolvidos em 60 ml de hidróxido de sódio 1 N. Em seguida, a solução foi neutralizada (ao tornassol) com 59-60 ml de ácido sulfúrico 1 N e diluída até a marca. A prévia pesagem do balão seco e uma segunda pesagem após a diluição à marca permitem expressar a concentração em termos de equivalentes de soluto por quilograma de solução.

c) Solução de tetróxido de ósmio a 0,25%. A solução deste reagente, para ser usada como catalisador, foi preparada com a concentração acima em ácido sulfúrico 0,1 N. A referida solução é aproximadamente 0,01 M em OsO₄.

d) Solução de ferroína 0,025 M. A solução foi preparada mediante dissolução de 1,485 g de 1,10-fenantrolina em 100 ml de água contendo 0,695 g de FeSO₄·7H₂O.

e) Ácido sulfúrico 1 N.

Aparelhos. As medidas absorciométricas no presente trabalho foram efetuadas com um Espectrofotômetro Coleman Universal, Modelo 14, com filtro N° PC-4 e comprimento de onda fixado em 400 m μ . Foi usada uma cuba de 4 cm de espessura. Cério (IV) em ácido sulfúrico 1 N apresenta um máximo de absorção a cerca de 320 m μ , com uma sensibilidade absorciométrica de 0,025 γ de cério; o efeito da força do ácido sobre a localização e a altura do máximo é leve dentro da faixa de ácido sulfúrico 0,1 a 6 N (8). Como o íon nitrato absorve abaixo de 340 m μ , a presença daquele íon, oriundo do hexanitratocetoato de amônio, torna recomendável realizar as medidas absorciométricas com comprimento de onda algo acima de 340 m μ . Em virtude de uma deficiência momentânea do aparelho, o comprimento de onda foi fixado em 400 m μ , menos favorável quanto à sensibilidade do que se as medidas fossem feitas logo acima de 340 m μ . A cuba de 4 cm dá a espessura apropriada para medir o excesso de cério (IV), fixado no processo abaixo, com uma absorbância situada dentro da faixa ótima da curva de erro, isto é, entre os valores 0,2 e 0,6 para a absorbância.

As pesagens das quantidades de soluções de sulfato de cério (IV) e de arsenito de sódio, postas a reagir, etc., foram feitas com o auxílio de um jôgo de pesos calibrados segundo o método internamente consistente de Richards. Como o estudo se cingiu à avaliação da precisão da técnica sugerida, não foi necessário realizar a correção das pesagens "ao vácuo".

Processo. A técnica de padronização sugerida neste trabalho foi experimentada com quantidades das soluções de sulfato de cério (IV) e de arsenito de sódio fixadas em torno de 40 g. As quantidades apropriadas das duas soluções podem ser pesadas, em uma balança analítica, com uma aproximação de 0,0002 g, com um erro relativo de 2/400 000; obviamente, não há necessidade de uma tão rigorosa aproximação. Para que o erro de cerca de 1% da medida absorciométrica não se refletisse como um erro relativo maior do que 0,01% na determinação da quantidade de solução de sulfato de cério (IV) requerida para reagir com o padrão, o excesso desta solução foi fixado em 0,35 a 0,40 g.

Como primeiro passo, tratou-se de fazer uma avaliação preliminar da força relativa da solução de sulfato de cério (IV) com referência à solução de arsenito de sódio 0,1 N, mediante titulação com técnica volumétrica convencional em presença de tetróxido de ósmio como catalisador e de ferroína como indicador. Exatamente 40,00 ml da solução de arsenito de sódio 0,1 N, medidos com auxílio de uma bureta, foram transferidos para um frasco cônico de 250 ml. Após a adição de 40 ml de ácido sulfúrico 2 N, 3 gotas de solução de tetróxido de ósmio 0,01 M e 2 gotas de ferroína 0,025 M, titulou-se com a solução de sulfato de cério (IV) até desaparecimento da coloração vermelha. Na titulação, foram gastos V ml da solução de sulfato de cério (IV).

Em seguida, passou-se à avaliação da força relativa da solução de sulfato de cério (IV) ao nível de 0,01% empregando a técnica sugerida. Para isso, tomou-se um balão volumétrico de 100 ml, perfeitamente seco, transferiram-se para o mesmo 3 gotas da solução de tetróxido de ósmio 0,01 M e pesou-se o conjunto ao 0,1 mg. Então, transferiram-se para dentro do balão V + ca. 0,35 ml da solução de

Substâncias odoríferas da saúva

Isclas inseticidas

C. PIMENTEL

QUÍMICO USP, SÃO PAULO

sulfato de cério (IV); uma nova pesagem deu, por diferença, a quantidade em gramas da solução de sulfato de cério (IV) empregada. O passo subsequente consistiu em adicionar 40,00 ml da solução de arsenito de sódio, de uma bureta, gôta a gôta e sob agitação, à maneira de uma titulação; a posterior pesagem do balão ao 0,1 mg deu, por diferença, a quantidade em gramas da solução de arsenito usada. Então, completou-se o volume da solução no balão com ácido sulfúrico 1 N e, após 15 minutos, mediu-se a absorvância da solução usando o espectrofotômetro calibrado para 100% de transmitância com ácido sulfúrico 1 N.

A medida da absorvância serviu para avaliar o excesso de cério (IV). O excesso foi determinado considerando que as soluções de cério (IV) em ácido sulfúrico diluído obedecem estritamente à lei de Beer e que o branco extrapolado é desprezível (8). Em torno de 0,40 ml da solução de sulfato de cério (IV) foram livrados para dentro de um balão volumétrico de 100 ml, seco, previamente pesado; uma pesagem subsequente deu, por diferença, a quantidade em gramas da solução de sulfato de cério (IV) tomada. A medida da absorvância desta solução permitiu avaliar a razão absorvância/pêso de solução de sulfato de cério (IV). O ensaio foi repetido três vezes. Com o valor médio da razão e o valor achado para a absorvância do excesso de cério (IV) foi avaliada a quantidade em gramas do excesso de solução de sulfato de cério (IV). Da quantidade total da solução de sulfato de cério (IV) subtraindo o excesso, achou-se a quantidade em gramas equivalente ao padrão tomado. Finalmente, com as quantidades das soluções de sulfato de cério (IV) e de arsenito de sódio achou-se a força relativa da primeira em comparação com a segunda.

Resultados e conclusões. A Tabela I dá os valores achados para a força relativa da solução de sulfato de cério (IV) mediante a aplicação da técnica sugerida. O maior desvio verificado com relação à média é de 0,5 partes por 10 000 e o desvio menor, de 0,2 partes por 10 000. A estimativa do desvio padrão é $s = 4 \times 10^{-5}$. Vê-se que a precisão alcançada corresponde ao nível esperado. Como a reação cério (IV)-arsênio (III)

Ultimamente nota-se interesse crescente no estudo dos componentes odoríferos das formigas, e em especial da saúva, tendo em vista a preparação de isclas para o seu extermínio.

O prof. F. A. Mariconi (1), de Piracicaba, lançou recentemente uma excelente monografia ilustrada sobre as saúvas; há numerosas obras que tratam da vida das for-

migas (2), porém somente nos últimos anos despertaram interesse as pesquisas das substâncias odoríferas desses terríveis insetos.

No Brasil, pesquisadores da Faculdade de Bioquímica do Rio de Janeiro (3) estão analisando as substâncias existentes na saúva *Atta sexdens*, e isolaram o gerânio, neral, ácido gerânico e farnesol.

Tabela 1. Determinação da força relativa da solução de sulfato de cério (IV)

Ensaio	Fôrça relativa (contra a solução de arsenito de sódio)	Desvio em relação à média
1	1,05776	+ 2 × 10 ⁻⁵
2	1,05772	- 2 × 10 ⁻⁵
3	1,05779	+ 5 × 10 ⁻⁵
4	1,05770	- 4 × 10 ⁻⁵
	Média : 1,05774	Desvio padrão : $s = 4 \times 10^{-5}$

foi conduzida com a adição gradual da solução de arsenito de sódio à solução de sulfato de cério (IV) com manutenção final de excesso de cério (IV), a conclusão a que se deve chegar, com base no trabalho de ZIELEN, é que os resultados são livres de erro de método e que, portanto, a exatidão é determinada pela precisão.

Tivesse sido possível realizar a medida absorciométrica a um comprimento de onda mais adequado, por exemplo, a 360 mμ, para o qual é consideravelmente maior a absorvância do íon cério (IV), seguramente resultados ainda melhores do ponto de vista da precisão poderiam ser obtidos, eis que um excesso bastante menor de cério (IV) seria, então, requerido. Alternativamente, o uso de um excesso menor de cério (IV), para a medida absorciométrica a 360 mμ, pode servir para diminuir notavelmente as quantidades dos reagentes; assim, para um excesso em torno de 0,1 g, as quantidades das soluções de sulfato de cério

(IV) e arsenito de sódio podem ser reduzidas à quarta parte das usadas neste trabalho.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Pesquisas, que tornou possível a realização do presente estudo.

REFERÊNCIAS

- (1) K. GLEU, *Z. anal. Chem.*, **95**, 305 (1933).
- (2) H. H. WILLARD e P. YOUNG, *J. Am. Chem. Soc.*, **50**, 1322 (1928).
- (3) *Ibid.*, **55**, 3260 (1933).
- (4) I. M. KOLTHOFF e R. BELCHER, "Volumetric Analysis", Interscience Publishers, N. York, 1957, págs. 132-133.
- (5) G. F. SMITH, "Cerate Oxidimetry", The G. Frederick Smith Chemical Co., Columbus, Ohio, 1942, págs. 32-33, 42.
- (6) A. J. ZIELEN, *Anal. Chem.*, **40**, 139 (1968).
- (7) O. A. OHLWEILER e M. L. FORMOSO, *Eng. e Quím.*, **5**, n° 5, 13 (1953).
- (8) A. I. MEDALIA e B. J. BYRNE, *Anal. Chem.*, **23**, 455 (1951).

Métodos de coloração para o estudo microscópico do mel*

MILTON FRANCISCO ZACCARO

Bacharel e Licenciado em História Natural
Técnico de Laboratório do Instituto de
Pesquisas Biológicas do Rio Grande do Sul

1. INTRODUÇÃO

A maior parte das análises químicas de alimentos, que são levadas a efeito no Serviço de Química Bromatológica do Instituto de Pesquisas Biológicas da Secretaria de Estado dos Negócios da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, é complementada por análises microscópicas.

Dentre as microscopias rotineiras temos realizado 71 (setenta e

Na Universidade de Atenas, bioquímicos identificaram na secreção de glândulas de *Atta sexdens*, o geraniol, citral e 4-metil-3-heptanona, e na *Atta laevigata* e *A. capiguara*, o citronelol⁽¹⁾.

Nos Estados Unidos da América, onde há pesquisa sistemática, os pesquisadores do Serviço Florestal do Sul (Louisiana), isolaram a 4-metil-3-heptanona e a 3-heptanona das glândulas de *Atta texana*. No laboratório, essas saúvas foram atraídas por traços de 4-metil-3-heptanona⁽²⁾.

Na Universidade de Louisiana, outra equipe de químicos estudou a ação de cetonas superiores (2-octanona, acetofenona, etc.) como agente atraente de formigas⁽³⁾.

Sugerimos que órgãos oficiais, como o Instituto Biológico de São Paulo, confirmem as propriedades da octanona e outros produtos, para atrair saúva, pois o extermínio úricamente com inseticidas tem caráter paliativo, e raramente os seus ninhos são totalmente extintos.

Há no comércio iscas inseticidas com resultados de aplicação animadores.

REFERÊNCIAS

- 1) "As Saúvas", edit. Ceres, 1969, S. Paulo.
- 2) "The ants", W. Goetsch, Michigan Press, 1965, USA.
- 3) *Rev. Br. Quim.*, 48, 266 (1969).
- 4) *Chem. Abst.*, 69, 41984 (1969).
- 5) *idem*, 68, 112523 (1968).
- 6) *idem*, 65, 5940a (1966).

uma) análises de mel e de produtos que o contêm. O método recomendado para identificar o mel é o relatado por Winton (1): a quantidade de polén presente no mel é tão pequena que é desejável concentrá-lo, o que é facilmente obtido por diluição e centrifugação. O sedimento usualmente contém, além dos grãos de pólen, porções de tecidos de insetos, esporos, cabelos e várias outras contaminações do ar. Uma pequena quantidade de sedimento poderá ser adicionada a uma gota de mel livre de pólen, xarope de açúcar concentrado ou glicerina diluída em uma lâmina e examinada diretamente ao microscópio. Se, entretanto, é desejável determinar o número, bem como a espécie, uma quantidade do material é pesada e deverá ser empregada uma câmara como a destinada para a contagem de glóbulos sanguíneos.

O objetivo deste trabalho é a apresentação de um método microscópico de fácil execução, rápido, pouco dispendioso, que não necessita de reagentes e corantes especiais e que nos permite:

1º) Colorações específicas dos grãos de pólen, partículas de cera e fragmentos vegetais;

2º) Verificação de tecidos orgânicos de origem animal (porções da abelha);

3º) Evidenciação de cristais de glicose;

4º) Nos produtos elaborados com xarope, glicose e 20% de mel, os caracteres do mel;

5º) Nos produtos trabalhados com massa (balas, biscoitos, bolos e cucas de mel), a confirmação da adição efetiva do mel (qualitativamente);

6º) Nos produtos considerados puros, a evidência de amido, no método, evidencia a fraude

7º) O estudo microscópico do mel, com fins didáticos;

* Trabalho realizado no Instituto de Pesquisas Biológicas do Rio Grande do Sul.

8º) Evidência de contaminações, tais como hifas, esporângios, esporos de fungos com micélio aéreo e outros microrganismos causadores da decomposição do produto.

Considerando os alimentos em que o mel entra como constituinte, acreditamos seja esta técnica de valia para a determinação do mesmo.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 *Material*: bastões de vidro; pipetas de 1 ml; gral e mão de gral de vidro ou de ágata; cilindro graduado de 10 ml; conta-gotas; tubos de centrifuga graduados de 10 ml; lâmina, lâmina para gota pendente (lâmina com duas escavações) e laminulas.

Reagentes: Água iodada (respectivamente 50 cm³ de água destilada com 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 e 45 gotas de tintura de iodo.);

Lugol ou solução de iodeto de potássio iodado.

Corantes: Anilina azul solúvel em água (lâpis-cópia);

Indicador alaranjado de metila ou metilorange a 1%.

2.2 *Método*: Nosso processo microscópico é perfeitamente distribuído em duas modalidades de execução.

A primeira operação, empregada para mel puro e produtos preparados com xarope, glicose com 20% de mel, consiste em colocar separadamente em dois tubos de centrifuga graduados uma porção da amostra. Adicionam-se a um dos tubos 25 (vinte e cinco) gotas de anilina azul solúvel (lâpis-cópia), que devidamente homogeneizadas com o conteúdo, são completadas até 10 ml com água destilada e ao outro, 6 (seis) gotas do indicador alaranjado de metila ou metilorange a 1%, que, igualmente homogeneizadas com o material, são também preenchidas com volume da mesma água.

Centrifuga-se durante 30 (trinta) minutos a 2 500 rpm. Decanta-se o líquido sobrenadante e examinam-se diretamente ao microscópio os sedimentos entre lâmina para gota pendente (lâmina com duas escavações) e laminula. Deve-se ter o cuidado de adicionar à segunda preparação, então laminada, sucessivamente a série água iodada.

Tratando-se de balas de mel, bis-

Precursores da ICI

APONTAMENTOS HISTÓRICOS DO
PROF. CHARLES WILSON
PROFESSOR DE HISTÓRIA MODERNA

coitos que contêm mel, bolos preparados com mel, cucas de mel e mesmo mel puro ou xarope, glicose com 20% de mel, procede-se da seguinte maneira:

Em duas operações sucessivas coloca-se no gral pequena porção do produto em análise, respectivamente com 6 (seis) gotas de anilina azul solúvel em água (lápis-cópia) e com 6 (seis) gotas de indicador alaranjado de metila ou metilorange a 1% adicionadas de mais 6 (seis) gotas de Lugol. Homogeneiza-se tudo, examinando-se diretamente ao microscópio as preparações entre lâmina e lâmina, após 30 (trinta) minutos.

Características Microscópicas do Material Corado com Anilina Azul solúvel em água (Lápis-cópia).

- grãos de pólen e tecidos orgânicos de origem vegetal corados em vermelho-vinhoso;
- partículas de cêra coradas em violeta;
- fragmentos da abelha;
- gotas oleaginosas;
- impurezas.

Características Microscópicas do Material Corado com Indicador Alaranjado de Metila ou Metilorange a 1% mais a Série Água Iodada ou Lugol.

- microrganismos em destaque (hifas, esporângios e esporos de fungos com micélio aéreo, bem outros de natureza diferente);
- grãos de pólen, tecidos orgânicos de origem vegetal e partículas de cêra corados em amarelo-ouro;
- fragmentos da abelha;
- gotas oleaginosas;
- evidência do amido adicionado;
- impurezas.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram efetuadas 71 (setenta e uma) análises dos seguintes produtos, assim distribuídas:

- Mel puro — 37 (trinta e sete);
- Xarope, glicose com 20% de mel — 17 (dezessete);
- Balas de mel — 2 (duas);
- Biscoitos contendo mel — 8 (oito);
- Cucas de mel — 7 (sete).

Em todos os casos observados, a técnica ora discutida apresentou

O Prof. Charles Wilson, educado em colégios da Grã-Bretanha, onde exerceu cargos de acôrdo com a sua especialidade, Professor de História Moderna, escreveu vários livros sôbre a história dos Países Baixos. Em 1947 recebeu a incumbência de escrever a história de Unilever, tomando entusiasmo por êste tipo de pesquisa histórica e sua interpretação. Escreveu um trabalho "ICI: The Forerunners" que foi publicado em periódico da companhia. *Data venia*, reproduzimos a seguir alguns trechos do trabalho, para os leitores desta revista.

A Imperial Chemical Industries Ltd. é uma das grandes empresas do mundo que se juntou ao número crescente de grandes companhias acêrca de cujas atividades uma história se publicou em escala totalmente profissional. A Unilever, a Courtaulds, na Grã-Bretanha, a Royal Dutch Shell, na Europa continental, e a Standard Oil, dos EUA, são algumas delas.

Qual é a finalidade desses empreendimentos históricos? Primeiramente eles expandem nosso conhecimento de instituições que desempenham um papel capital na vida dos meados do século XX, mas cuja natureza essencial é pouco conhecida, exceto para os que nelas trabalham.

Mesmo como a roda-motriz através das expressões com que os políticos pasmam o público — balanço de pagamentos, a quanto es-

resultados satisfatórios, evidenciando todos os elementos.

4. CONCLUSÃO

A técnica microscópica, objeto dêste trabalho, satisfaz nos exames de rotina do mel puro e nos produtos que o contêm, sendo também desta forma excelente auxiliar na detecção de fraudes, falsificações.

5. SUMARIO

É apresentada uma técnica mi-

croscópica, original, para identificar as características do mel. Consiste no emprêgo de dois corantes — anilina azul solúvel em água e metilorange a 1%. O método, aplicado em 71 (setenta e uma) análises de produtos que contêm mel, revelou-se prático e seguro.

Tais equívocos são em parte devidos à ignorância dos problemas correntes dos negócios, mas também consideravelmente derivados da ignorância de como os negócios cresceram e se desenvolveram no tempo.

Melhor entendimento dos negócios por parte de seus líderes é essencial para que êstes não sejam alvo da desconfiança do público.

Políticos falam da necessidade de tornar a iniciativa privada publicamente relatável. Talvez a melhor forma de relatabilidade pública seja o conhecimento público, parte do qual será satisfeito pelo historiador.

Há também, é claro, o interesse da companhia na sua história: os diretores, operários e acionistas se beneficiam dêste conhecimento para melhor compreender a identidade da companhia — suas raízes, seus problemas e seu caráter.

A ICI surgiu em 1926, da fusão de quatro companhias: Brunner Mond, Nobel Industries, United Alkali e British Dyestuffs Corporation. Foi a maior fusão na história econômica da Grã-Bretanha e um marco na história, não só da

croscópica, original, para identificar as características do mel. Consiste no emprêgo de dois corantes — anilina azul solúvel em água e metilorange a 1%. O método, aplicado em 71 (setenta e uma) análises de produtos que contêm mel, revelou-se prático e seguro.

6. BIBLIOGRAFIA

- Winton, A. L. e Winton, K. B. "The Structure and Composition of Foods", vol. IV, John Wiley & Sons, Inc., New York; Chapman & Hall, Ltd., London, 1939.

Condimentos e óleos essenciais

Emprêgo em produtos alimentares

Os especialistas da empresa estatal Balgarska Rosa, de Kazanlik, Bulgária, país de grande tradição na cultura de plantas aromáticas e na indústria de destilação das partes úteis desses vegetais, tornaram efetiva a produção de uma extensa gama de óleos essenciais destinados à indústria alimentar.

Nas destilarias da povoação de Rosovo, sob a direção de especialistas do Centro de Progresso Técnico, junto ao Grupo Econômico de Estado "Pharmachim," obtiveram-se as primeiras quantidades de óleos etéreos de cominho, noz-moscada e cardamomo.

Foram muito satisfatórios os resultados obtidos.

Encara-se agora a possibilidade de produzir óleos e extratos de pimenta negra, louro para molho, pimenta da Jamaica, etc.

O emprêgo, em alimentos, de óleos essenciais e de extratos etéreos, em lugar dos próprios condimentos, permite dosar com mais precisão os temperos, melhor aproveitar as matérias-primas, assegurar com mais propriedade a higiene quando do tratamento dos gêneros alimentícios aos quais se adicionam tais condimentos.

Exclui-se, desta forma, a possibilidade de infecções por bactérias, sempre possível quando se

juntam diretamente esses temperos.

Eliminam-se, de outra parte, certas substâncias residuais, certos detritos, que são indesejáveis ou prejudiciais.

Os alimentos temperados com óleos essenciais, ao invés dos condimentos secularmente usados — sustentam os especialistas búlgaros — apresentam coloração mais agradável e estão desembaraçados

de partículas duras da substância de base. Evita-se também o perigo de manchas ocasionadas pelo tannino do vegetal.

Num processo mais demorado de conservação — de 6 a 12 meses — perdem os condimentos naturais parte de seu teor de substâncias voláteis, não obstante as medidas tomadas nos depósitos construídos especialmente para armazená-los.

Os óleos essenciais, pelo contrário, podem ser conservados durante vários anos sem perder suas qualidades. E não necessitam de entrepostos especiais. *

Novo processo para uréia

Desenvolvido pela Vulcan e CPI-Allied Chemical

Um processo aperfeiçoado para fabricar uréia será aplicado pela Hawkeye Chemical Co., para expansão da sua fábrica de uréia em Clinton, Iowa, EUA, sob um contrato concedido à Vulcan-Cincinnati, Inc., de Cincinnati, Ohio.

O processo Vulcan melhorado é uma combinação da tecnologia recentemente desenvolvida pela Vulcan e da tecnologia de uréia da CPI-Allied Chemical, anteriormente pertencente à Allied Chemical.

E. J. Korbel, presidente da Divisão Agrícola da Allied Chemical, e T. O. Wentworth, diretor da Vul-

can, anunciaram o acordo entre suas companhias, pelo qual a Vulcan adquire a propriedade única da tecnologia combinada e exclusivamente oferecerá esta nova tecnologia para licenciamento, numa base internacional.

O processo aperfeiçoado, representado pela tecnologia em causa, está disponível em versões de ciclo parcial e ciclo total.

O investimento de capital e os requisitos operacionais são mais baixos que os de outros processos correntemente disponíveis.

Adapta-se o processo à expansão

indústria química, mas da indústria britânica como um todo.

Foi característico de uma tradicional capacidade britânica de aprender com outros (ainda bem que menos proeminente hoje do que já foi!) que vários dos que figuram nessa pré-história da ICI eram imigrantes.

Ludwig Mond, um dos maiores cientistas industriais de nossa época (1839-1909) e quem criou em sua maior parte a moderna indústria de soda pelo processo da amônia na Grã-Bretanha, era alemão de origem judaica.

Mond foi um dos primeiros a considerar o cientista industrial como o principal agente de mudança social — "o criador de novas necessidades na sociedade". Seu gênio estava em fazer a teoria funcionar na prática — e lucrativamente.

Os Brunners, seus sócios, eram de origem suíça.

Alfred Nobel (1833-1896), que trouxe a fabricação de dinamite para a Grã-Bretanha, era sueco educado na Rússia.

Nobel, homem de mentalidade brilhante, personalidade excêntrica e mestre da palavra, introduziu uma série de invenções em explosões, a qual levou ferrovias para atravessarem o continente americano, permitiu a abertura de túneis através dos Alpes, originou canais em Corinto e Panamá e minas de ouro na Austrália e África do Sul.

Corantes não eram bem sucedidos até formar-se a ICI. Uma família que seria importante no desenvolvimento da indústria depois de 1914 surgiu de Ivan Levinstein, de origem alemã judaica.

Finalmente, havia a United Alkali Company, a claudicante rival da Brunner, Mond, que operava o processo Leblanc de fabricação de soda (processo mais velho, originado em 1791). Em 1823, James Muspratt levantou em Widnes a primeira fábrica britânica que utilizou com êxito o processo. Em 1914, a última instalação Leblanc operada pela United Alkali Co. fechou.

Tais eram os principais componentes da ICI.

A competição e o interesse comum gradualmente forçaram os quatro grupos a se unirem. Uma exposição minuciosa da economia prática da indústria química está na publicação da história da ICI, bem como um estudo absorvente das biografias de figuras dominantes que participaram da vida da empresa.

O doutor Ronald F. Wukasch, engenheiro civil pela Universidade de Valparaíso e doutor Ph pela Universidade de Purdue, há cinco anos Diretor de Pesquisa, Desenvolvimento e Assistência Técnica no campo de Contrôles Ambientais e no de Combate à Poluição, da Dow Chemical Co., dos E.U.A., apresentou ao VI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, realizado em São Paulo, o trabalho de título acima, do qual damos aqui notícia bem desenvolvida.

* * *

A água, substrato da diversificação da matéria, porque o "úmido é a fonte da vida", tem merecido da parte de Dow a consideração fundamental que a humanidade lhe devota, sobretudo pelo fator de sobrevivência que representa.

Desde a captação, utilização em natureza, tratamento para fins de uso e potabilidade, a água tem recebido da Dow constante preocupação de estudo no sentido de mantê-la pura e em perfeitas condições de uso, no benefício da coletividade.

Partindo-se do princípio de que a água traz sólidos dissolvidos, matéria em suspensão e igualmente bactérias — para o uso genera-

de fábricas de uréia existentes com um mínimo de capital necessário.

Vários desses prospectos estão presentemente sob apreciação e negociação.

O interessado em obter maiores informações a respeito deste processo poderá utilizar o cartão SIQ, circulando o nº 31, e remetê-lo a esta editora.

Processo Dow de combate à eutroficação

O condicionamento ambiental

O fósforo, agente de poluição

lizado, deve ser tratada ou purificada. No processo inicial efetuam-se a coagulação e sedimentação dos suspensóides, passando à filtração o efluente basicamente limpo.

O adjuvante ideal de coagulação é o polieletrólito "Separan", que aglutina os suspensóides e os estabiliza eletroliticamente. A decantação torna-se rápida, o lodo se compacta e a coloração é aliviada.

Resultados notáveis se obtêm na purificação imediata e no aumento de capacidade do tratamento de efluentes os mais impuros, pela simples adição de partes por bilhão de tais eletrólitos.

Os sólidos, que podem ser eliminados dos efluentes por decantação primária, são recolhidos e estabilizados pelas polietileniminas Dow, de sigla PEL, das quais a característica 1090 é a mais empregada.

Estes produtos são de caráter catiónico, preterindo o uso de outros floculantes primários.

As bactérias em geral são eliminadas pelo uso de elementos Surf-pac, reduzindo sensivelmente o BOD Específico.

O trabalho em pauta é resultante de uso difundido do processo proposto, que compreende duas reações básicas:

1) Conversão do fosfato solú-

vel em suspensóide, mediante sais de alumínio ou ferro, e

2) Remoção dos sólidos em suspensão, incluindo os fosfatos, por floculação química e sedimentação.

Coincidentemente, o BOD removível por sedimentação é englobado no processo, reduzindo a demanda total.

Com algumas adaptações, o sistema pode ser integrado em qualquer estação de tratamento de águas servidas.

Plantas e organismos fotossintéticos apresentam quatro principais requisitos para sua manutenção e crescimento. São estes: energia, carbono, nitrogênio e fósforo.

No meio aquático, o crescimento de algas e ervas, tanto as flutuantes como as enraizadas ao longo das margens, pode tornar-se excessivo quando estes quatro fatores estão disponíveis em quantidades consideráveis. O controle efetivo de tal crescimento requer drástica limitação da disponibilidade de ao menos um dos elementos básicos.

A energia, fornecida pela luz solar, o carbono e o nitrogênio provenientes da interface ar/água, tornam impraticável sua eliminação por meios químicos convencionais. O carbono é proporcionado sob forma de dióxido, da atmosfere-

Clorato de sódio

Clorato de potássio

Nitrato de potássio

Cia. Eletroquímica Paulista

Fábrica em Jundiaí, E. de São Paulo

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

ra, e como bicarbonato dissolvido na água. Nitrogênio pode ser fixado, da atmosfera, pelas algas azuladas, que o convertem em nitrogênio reduzido, conveniente à síntese celular, constituindo processo natural de introdução do elemento no ciclo de vida aquática. O fósforo, entretanto, tem sua presença suprida por adição, no mais das vezes, pela atividade humana.

A abundância dos requisitos mencionados para crescimentos fotossintéticos no meio aquático produz um estado deletério conhecido como eutroficação ou hiperfertilização. O elemento fósforo é identificado como indutor da eutroficação; desde que é provido pela atividade humana, pode ser controlado cientificamente.

EFEITOS DA EUTROFICAÇÃO

A presença de quantidades abundantes de nutrientes e de fosfatos em sistemas aquáticos promove o crescimento luxuriante de algas e outros vegetais em rios, lagos e reservatórios.

Os efeitos podem ser discretos, como a leve espuma verde sobre a superfície de uma laguna, mas também sérios, tornando enormes volumes de água simplesmente inutilizáveis.

As grandes proliferações de algas e leguminosas ocorrentes em volumes de água eutrofizada, são anti-estéticos sob o aspecto recreativo e podem causar sérios problemas de odor na área em que estão situadas.

Uma vez que as plantas fotosintéticas produzem vastas quantidades de oxigênio durante o dia, consumindo-o durante a noite, em processo de respiração, o conteúdo de oxigênio dissolvido na água variará de níveis de saturação à exaustão quase total. Ambos estes extremos são mortalmente tóxicos à vida dos peixes.

Considerando que as várias espécies de algas florescem durante determinados períodos do ano, têm-se como resultado grandes quantidades de matéria orgânica em decomposição, provenientes das espécies fenecidas.

Esta matéria em decomposição pode formar depósito de lodo anaeróbico no fundo, absorvendo o oxigênio dissolvido na água, para o processo de degradação.

Em todo manancial de água com grande incidência de algas,

problemas graves de odor e gosto objetáveis se manifestam, sendo de eliminação precária pelos processos convencionais de tratamento de água.

PROCEDÊNCIA DO FÓSFORO

As fontes do fósforo em cada rio, lago ou reservatório podem ser bastante variáveis. Em áreas de cultura, boa dose provém da erosão, cujo resultado é o carreamento do fertilizante fosfático à água.

Nas áreas urbanas, porém, a fonte mais abundante do fósforo é o esgoto sanitário e industrial.

Como exemplo, podemos citar o caso do Lago Erie, nos E.U.A., que está sendo submetido à eutroficação, recebendo cerca de 80% do fósforo contido nas emissões do esgoto municipal.

Os tipos estruturais de fósforo encontrados em águas servidas são de caráter intercelular, nos suspensóides; de polifosfatos inorgânicos, em formulações de detergentes; e achando-se os ortofosfatos presentes como subprodutos de degradação de alimentos e dos polifosfatos.

Nos E.U.A., 60 a 65% do fósforo presente nas águas de esgoto provém de processos degradativos alimentares e de eliminações dos organismos em geral.

Tôda matéria orgânica celular contém cerca de 3 a 10% de fosfatos, em base seca, que, quando utilizada para alimentação humana, pouco ou nada se fixa no organismo; interessa somente pelo valor energético do alimento. Assim, o fósforo não metabolizado acaba por ser eliminado integralmente.

Detergentes sintéticos que contêm polifosfatos como componentes podem apresentar 35 a 40% do elemento fósforo na água de esgoto.

REMOÇÃO DE FÓSFORO — DESCRIÇÃO DO PROCESSO

Os processos químicos de remoção do fósforo baseiam-se na conversão da forma solúvel em insolúvel por precipitação ou absorção. O princípio é o de adicionar sais metálicos à água servida a fim de formar compostos apenas ligeiramente solúveis de fosfatos metálicos que se apresentam sob forma de suspensóide fino e subdividido.

Isto é aspecto físico de difícil captação e impossível de se eliminar por sedimentação.

Um processo eficaz de remoção do fósforo deve obedecer, portanto, a duas etapas essenciais:

- Conversão dos fosfatos solúveis em forma suspensóide e insolúvel.
- Remoção definitiva do fosfato suspenso da água tratada.

O primeiro passo, da insolubilização, é conseguido por adição de pequenas quantidades de sais metálicos, como de ferro ferroso ou férrico, ou do alumínio, todos eficazes.

O segundo, remoção dos fosfatos insolúveis, é conseguido por floculação com polieletrólito orgânico.

O sistema coloidal tornado catiônico, por adição de sal metálico, é aglutinado em flocos, grandes e densos, por ação de polieletrólito aniônico, decantando rapidamente.

Gasduto submarino Argélia-Itália

Para transportar gás natural

Estão sendo efetuados estudos no fundo do mar entre o Canal da Sicília e o Estreito de Messina como passos preliminares para elaboração de um projeto que visa assentar uma tubulação sob o mar com a finalidade de transportar gás natural dos campos gasíferos da Argélia para o sul da Itália.

Está encarregada desses estudos a SON-EMS, companhia formada juntamente pela SONATRACH argeliana e pela Ente Mineralio Siciliano.

Em virtude da força das correntes marítimas e da natureza irregular do leito submarino, a área que apresenta as maiores dificuldades é a do Estreito de Messina.

Se o projeto for executado o gasduto atravessará Argélia e Tunísia e cruzará o Canal da Sicília. Daí atravessará o Estreito de Messina para atingir o sul da península. Chegando a Calábria, será ligado à rede existente italiana.

A Itália tem recebido gás da Lí-

(Continua na página 22)

Cromatografia em camada fina

Sendo um procedimento rápido e sensível para separar quantidades mínimas de substâncias, E. Stahl em colaboração com E. Merck desenvolveu a cromatografia em camada fina, a qual teve ampla aceitação nos laboratórios de pesquisa e controle.

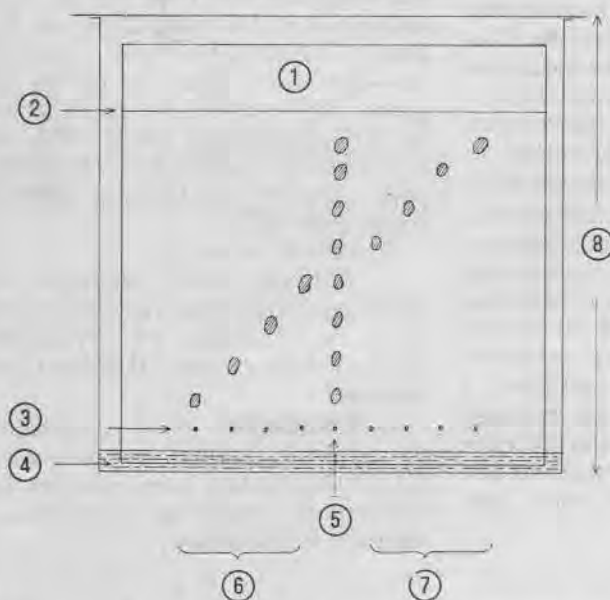
Trata-se de placas de vidro, alumínio ou plástico com formato de 20 x 20 cm, recobertas com uma camada adsorvente apropriada (óxido de alumínio Merck, terra silicea Merck, celulose Merck, silicagel Merck), nas quais se aplicam em geral 5-10 µl das substâncias a analisar em solução 0,01-1% de solventes bastante voláteis, por meio de uma micropipeta em forma de pontos ou listras a cerca de 1,5 cm da borda inferior da placa. É recomendável gotejar a solução em várias porções sucessivas e secá-las por meio de um secador para obter-se a substância concentrada no ponto de partida, o que é muito importante para o efeito de separação. Os pontos de separação devem estar separados entre si uns 1,5 (Fig. 1). Pode-se marcar com um lápis de antemão os pontos de aplicação e dividir a camada em várias pistas.

Para revelar as substâncias, coloca-se a placa em uma cuba de vidro com tampa de vidro esmerilhada e com o fundo recoberto com 5-7 mm do eluente, o qual ascende à camada, sobrepassando os pontos de aplicação. As diversas substâncias da amostra são arrastadas com velocidades diferentes, conforme o seu valor de R_F .

$$R_F = \frac{\text{distância da substância à origem}}{\text{distância da frente do eluente à origem}}$$

Assim que o eluente alcançar aproximadamente metade a 2/3 da placa, ela é retirada da cuba.

Esquema de uma separação cromatográfica em camada fina



1. Placa de vidro coberta de adsorvente — 2. Frente do líquido revelador — 3. Pontos de partida — 4. Líquido revelador — 5. Substância em exame — 6. Substâncias de comparação ou contraste — 7. Substâncias de comprovação ou contraste — 8. Cubeta (recipiente de vidro para revelar).

Para escolher o dissolvente serve de norma a "série eluotrópica" que segue, pois o efeito eluente aumenta com a polaridade do dissolvente empregado:

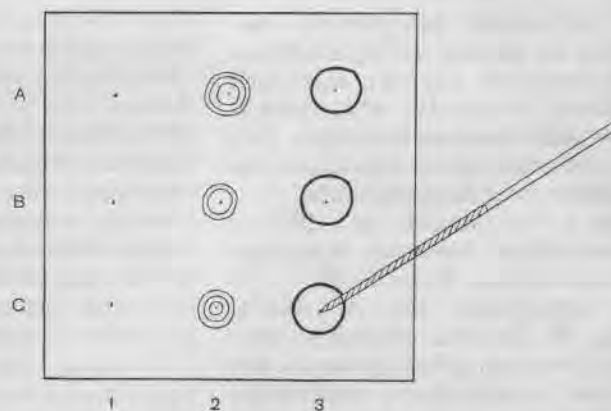
- Hexano (benzinas)
- Tetracloro de carbono
- Benzeno
- Diclorometano
- Clorofórmio
- Éter etílico
- Acetato de etila
- Acetona
- Isopropanol
- Etanol
- Metanol
- Água

Aumento do efeito eluente (polaridade progressiva)



Um indicio a respeito da velocidade de migração da amostra no eluente e os efeitos de separação possíveis obtêm-se pelo seguinte ensaio prévio: Aplica-se uma gota de solução problema sobre uma placa de camada fina. No presente caso as misturas A, B e C (Fig. 2).

Depois de secar, deixa-se cair em intervalos um pouco de eluente de uma pipeta com ponta fina ou de uma micropipeta, e se observa como responde a substância em exame (veja E. Stahl, comunicação II, *Chemiker Zeitung*, 1958, 82: 323). As substâncias separadas incolores podem tornar-se visíveis, roçando-as com uma solução reativa apropriada. Com misturas desconhecidas, utiliza-se primeiro um dissolvente polar. Se as substâncias permanecerem na zona do ponto de



1. Revelado com ciclo-hexano — 2. Revelado com benzeno — 3. Revelado com clorofórmio.

partida, sem avançar o suficiente (no exemplo da Fig. 2, ao eluir com ciclohexano), escolhe-se um dissolvente com bastante poder de eluição, ou adicionam-se quantidades crescentes de eluente mais ativo aos já empregados. Se as substâncias migram demais (ao revelar com clorofórmio na Fig. 2), isto é, se as manchas aparecerem tôdas na zona da frente do dissolvente, empregar-se-á um dissolvente que elua menos. O ensaio prévio da reação cromatográfica de A, B e C demonstrou que o benzeno serve para revelar nos três casos.

As substâncias separadas identificam-se depois de retirada a placa da cuba e secada, pulverizando-as com reativos específicos. Para identificação mais fácil empregam-se camadas que contenham indicador fluorescente F_{254} Merck. Irradiando com luz UV de onda curta sobre estas camadas, tornam-se visíveis tôdas as substâncias que absorvem acima de 230 nm.

Para que o químico interessado receba informações adicionais a respeito deste assunto, basta utilizar o cartão SIQ, circulando o nº 37, e remê-lo a esta editôra.

O que é a Chemiebau

Histórico, realizações e perspectivas do futuro

Não haverá futuro sem química

Em 1919, Dr. Alfons Zieren iniciou trabalho pioneiro no desenvolvimento e posterior aplicação de conversores tipo bandeja. Em inícios da década de vinte, êle constituiu a Induschimie Société de Construction pour l'Industrie Chimique S. A., em Bruxelas. Mais tarde, foi fundado o *concern* irmão Chemiebau Dr. H. Schütt KG, em Berlim.

Em 1947, após a perda do *concern* em consequência da guerra, o Dr. Zieren fundou a Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH, em Niedermarsberg (Westphalia meridional). Após a morte de seu marido em 12 de novembro de 1953, a Sra. Grete Zieren tornou-se presidente da firma, que subsequentemente se mudou para Colônia.

A companhia, que goza da cooperação de eminentes especialistas nos campos de negócio, científico e técnico, expandiu sistematicamente sua esfera de atividade. Nos seus departamentos especiais, ela se desenvolveu intensamente.

Em 1º de janeiro de 1967, o bem-sucedido *concern* associou-se com o grupo Otto Wolff.

A Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH & Co. KG preenche suas obrigações com plena garantia dos padrões tradicionais e continuidade, como no passado, e com o mesmo quadro de pessoal.

GASDUTO SUBMARINO ARGÉLIA-ITÁLIA

(Continuação da pág. 20)

bia em navios. Recentemente, assinou acôrdo com a URSS para receber 100 000 milhões de m³ nos próximos 20 anos.

Em 1973 começará a chegar este gás. Conta-se que o preço do fornecimento soviético será menor que se fôsse de gases procedentes dos Países Baixos.

Com estas medidas, espera a indústria petroquímica italiana desenvolver bastante suas atividades. *

A associação com o grupo Otto Wolff permite à Chemiebau deotar-se a projetos em tôdas as partes do mundo com maior intensidade e a aumentar ainda mais a sua capacidade produtiva.

A EMPRESA

Chemiebau opera nos campos da tecnologia química e metalúrgica. É uma das principais firmas de reputação internacional. O planejamento e construção de fábricas completas é sua principal função.

A companhia serve à produção mundial por meio de:

Planejamento, aquisição, ereção e entrada em funcionamento de instalações de produção completas para a indústria química e metalúrgica.

A companhia está engajada principalmente nos campos de ácido sulfúrico, fertilizantes, anidrido ftálico e da prevenção da poluição atmosférica. Mais de 250 grandes fábricas erigidas durante os últimos vinte anos em 40 países confirmam o dinâmico papel da Chemiebau-Zieren no mundo da indústria e suas atividades pioneiras na indústria química em particular, em todos os cinco continentes.

A firma, com 370 empregados, tem como objetivo técnico-econômico principal servir aos mercados mundiais de matérias-primas por meio de processos e fábricas que mais efetivamente explorem os recursos e produtos intermediários disponíveis na natureza e na indústria. Devido às realizações pioneiras do *concern* na execução desta tarefa, êle ganhou posições-chave em particular nos campos mencionados.

PROCESSOS E FÁBRICAS

— *Ácido sulfúrico.* Nos últimos vinte anos, Chemiebau construiu bem mais de 150 fábricas de ácido sulfúrico com capacidades de 10 a 800 t/dia de H₂SO₄. Elas operam principalmente de acôrdo com os seguintes processos:

— Processo de contato de gás quente com catalisador de vanádio — ácido sulfúrico e oleum, a partir de enxôfre elementar; ácido sulfúrico, de H₂S e/ou S.

— Processo de contato de gás frio com vanádio — ácido sulfúrico, de minérios sulfídicos, ácidos residuais ou gases que contenham SO₂.

— Processos de contato de gás úmido — ácido sulfúrico, de S, H₂S ou gases que contenham SO₂.

— Processo de contato de alta eficiência, da Chemiebau-Zieren — dupla absorção, rendimento maior que 99,5%, estabilidade térmica.

Chemiebau lidou com a escassez de enxôfre elementar, desde 1967, por métodos de produção de ácido sulfúrico também a partir de outras matérias-primas, inclusive subprodutos e produtos residuais.

— *Anidrido ftálico (AF).* É um intermediário muito importante na indústria química orgânica pesada, indispensável na indústria de plásticos para a manufatura de plasticizantes, polímeros e materiais de revestimento. Quantidades cada vez maiores são também requeridas para a manufatura de resinas alquídicas e de poliéster, e tintas para pintar.

A procura de AF aumenta anualmente de uns 15%. A produção mundial em 1966 foi de 1,15 milhão de t, das quais 20% em fábricas construídas pela Chemiebau-Zieren em tôdas as partes do globo. Da capacidade de fábricas de AF construídas desde 1961, as unidades de produção instaladas pelo *concern* de Colônia contribuem com 60%.

O *concern* entrega:

— Fábricas para produção de anidrido ftálico por oxidação catalítica de naftaleno ou ortoxileno (processo von Heyden-Chemiebau).

— Instalações para destilação de anidrido ftálico, processo BASF-Chemiebau com purificação totalmente contínua (pré-tratamento e retificação).

— *Fertilizantes e ácido fosfórico.* Superfosfato é ainda o fertilizante fosfatado mais usado (produção mundial em 1962: 10,4 milhões de t de P₂O₅). É frequentemente aplicado com outros nutrientes de plantas.

É fabricado misturando rocha de fosfato moída com ácido sulfúrico diluído. Chemiebau-Zieren fornece fábricas de superfosfato que operam pelo seu próprio processo. Fábricas completas de fertilizantes fosfatados construídas pela Chemiebau-Zieren contribuem para solucionar o problema de alimento na Europa, Ásia e África. Nos países em desenvolvimento, em par-

mundo, não somente nos países industrializados, as autoridades locais estipulam que os níveis de pureza de água e de ar sejam observados nos projetos de fábricas; as unidades construídas não devem criar perturbações.

Chemiebau-Zieren fornece equipamento e unidades para prevenção da poluição atmosférica que satisfazem aos requisitos indus-



Escritórios centrais em Colônia da Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH & Co. KG

ticular, os fertilizantes estão entre os pré-requisitos mais importantes para o futuro.

O programa de ácido fosfórico e fertilizantes fosfatados compreende, pois :

— Superfosfato e ácido fosfórico: processo úmido SIAPE-Chemiebau, de valor reconhecido para a decomposição de rocha de fosfato de baixo teor.

— Superfosfato triplo: o processo SIAPE-Chemiebau é o único a dispensar concentração do ácido fosfórico.

— Fosfato de diamônio e fertilizantes complexos: ambos pelo processo Olin, reconhecidamente de valor.

— Fosfato calcinado: processo Smith-Douglass. A granulação dos fertilizantes mistos é em cooperação com Alexanderwerk, Remscheid.

* * *

— *Prevenção da poluição atmosférica.* Em tôdas as partes do

mundos e aos códigos legais de diferentes localidades:

Ácido sulfúrico — catálise de alta eficiência, tôres de lavagem de gás, lavadores de gás a jato, precipitadores de aerosol.

Anidrido ftálico — instalações para lavagem de gás, lavadores de gás a jato, combustão catalítica.

Fertilizantes de fosfato — tôres de lavagem de gás, lavadores de gás a jato.

Processo Reinluft — processo moderno e pioneiro da Chemiebau-Zieren para purificar os gases de escape de estações de energia térmica, com utilização do conteúdo de gás sulfuroso. Provou seu valor numa grande estação de energia a carvão.

* * *

— *Programa de fornecimento e de serviço:* desenvolvimento, construção, fornecimento, ereção e entrada em funcionamento de fábricas completas para indústrias químicas e metalúrgicas.

EQUIPAMENTOS

Forno de ustulação de vários cadinhos para minérios de sulfêto.

Fornos de combustão com caldeiras de calor recuperado para enxôfre e gás sulfídrico.

Fornos de decomposição com ou sem caldeiras de calor recuperado para ácido sulfúrico residual.

Incineradores e acessórios para eliminar efluentes.

Calcinadores de tubo a vapor para barrilha leve e pesada (Struthers-Wells).

Precipitadores eletrostáticos para remoção de poeira e de partículas líquidas em gases.

Separadores por turbulência para remoção de partículas líquidas em gases.

Tôres e levadores de gás a jato (Körting-Chemiebau) ou outros tipos de lavadores de gás de escape.

A esfera de atividade do *concern* inclui construção de novas fábricas, bem como ampliação e reconstrução de existentes. Chemiebau também executa engenharia e construção em outras fabricações se o cliente desejar usar seu próprio processo ou adquirir o processo de outras firmas.

A SEDE

O complexo de edifícios da Chemiebau-Zieren em Colônia foi consideravelmente ampliado em anos recentes. Tem todos os departamentos para pesquisa, desenvolvimento e projeto, bem como para a administração central.

Seus serviços baseiam-se na experiência especializada, na aquisição do desenvolvimento técnico e científico e na avaliação econômica correta inspirada por um sentido de responsabilidade.

NÃO HAVERÁ FUTURO SEM QUÍMICA

Pelo quadro abaixo tem-se idéia de como é necessário produzir para acompanhar o progresso.

Exemplo : 65 vezes mais sintéticos requeridos em 35 anos.

	Ano 1966	Ano 2000
População mundial (milhares de milhões)	3,4	7
Necessidade por cabeça e por ano em dm ³ :		
Ferro	17,5	41
Materiais sintéticos ...	6,7	223
Necessidade total em milhões de m ³		
Materiais sintéticos	23	1500

(Os materiais sintéticos incluem borracha sintética e têxteis sintéticos).

Novas usinas de dessalgação

Na Sicília e no Covait

As necessidades de água doce

As sociedades italianas SNAM Progetti, Franco Tosi, Breda Meccanica e Società Italiana Laplanti estavam ultimamente elaborando um projeto, a ser realizado em Gela, Sicília, de usina para a dessalinização de água do mar.

Esta unidade, que deverá ficar em 18 000 milhões de liras (cêrca de 142 milhões de cruzeiros) terá capacidade de produzir 30 milhões de metros cúbicos por ano de água potável e ainda 200 milhões de kWh de eletricidade.

A água potável obtida se utilizará para atender às necessidades da área industrial de Gela em complemento à água para consumo doméstico.

Encontra-se o projeto em fase de andamento e necessita de aprovação do Conselho Superior de Obras Públicas e dos Ministérios que tratam dêste assunto. Levará cêrca de três anos para chegar à fase final.

* * *

Standard-Messo foi incumbida pelo govêrno do Covait, mediante contrato no valor de aproximadamente 900 000 £, de projetar, engenho e fornecer uma unidade de dessalgação de água do mar com a finalidade de obter água potável e sal comum.

Será esta a segunda unidade que a Standard-Messo instala no Covait.

Esta revista, na sua edição de novembro de 1967 (*), noticiou, de outra parte, que IHI (Ishika-

Se a população mundial duplicar nos próximos 35 anos, como poderá a humanidade alimentar-se, vestir-se e suprir-se dos bens necessários à existência?

É impossível resolver o problema sem pesquisa química fundamental, processos tecnológicos novos e uma indústria marcantemente produtiva. Não há futuro sem química.

Confia Chemiebau-Zieren que possui um claro discernimento dos problemas da indústria química e metalúrgica e julga estar contribuindo para sua solução. ●

wajima Harima Industries Co. Ltd.) instalou no pequeno território (bem no interior do Golfo Pérsico, entre a Arábia Saudita e o Iraque, zona árida, estéril, mas famosa e rica pelo petróleo) uma usina para conversão de água salgada em água doce, com uma capacidade da ordem de 1 900 m³ por dia.

Começou a funcionar a primeira unidade Standard-Messo em 1962.

A nova unidade está programada para funcionar em 1972, devendo produzir mais de 1 000 m³ de água doce e 45 t de sal de mesa por dia.

* * *

O desenvolvimento industrial e as concentrações humanas em zonas de pouca ou nenhuma água potável, mas à beira do mar, determinam que se retirem da água salgada os sais e se lhe dêem condições de torná-la potável. *

(*) Ver notícia ilustrada sob o título "Usina de dessalga de água no Covait", página 318, 1967.

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA EM REVISTA

(Continuação da pág. 8)

VENDAS E EXPANSÃO DA CARBOCLORO

No exercício de 1970, Carbochloro S. A. Indústrias Químicas vendeu 38 200 t de soda cáustica, 26 800 t de ácido clorídrico e 19 200 t de cloro liquefeito, tudo faturado no valor de 35,8 milhões de cruzeiros.

A duplicação de suas instalações industriais acha-se em fase muito avançada. Estão praticamente completados os serviços de engenharia, desenho e especificações. Foram adquiridos todos os equipamentos.

Iniciou-se em janeiro a montagem dos novos equipamentos.

A capacidade de produção visada, quando fôr atingido o segundo estágio dos aumentos, será de 110 000 t/ano de soda cáustica e a quantidade correspondente de cloro.

Está prevista para o segundo semestre do ano corrente de 1971 a entrada em funcionamento das novas instalações.

ANDAMENTO DOS SERVIÇOS DA FÁBRICA DA POLIOLEFINAS

Os serviços de engenharia, desenho e especificações necessários para a construção da fábrica de propriedade da Poliolefinas S. A. Indústria e Comércio, contratados no exterior, foram praticamente concluídos.

A parte chamada de Detalhamento, elaborada em nosso país, acha-se bem adiantada.

Foram iniciadas as obras de construção civil.

Os equipamentos a ser adquiridos custarão: US\$ 5 168 000,00 para compra no exterior; e Cr\$ 9 165.750,00 (equivalente a US\$ 1 815.000,00) para compra em nosso país.

A Poliolefinas tem como principais acionistas: National Distillers do Brasil Indústria e Comércio; Petrobrás Química S. A. Petroquisa; e Unipar União de Indústrias Petroquímicas S. A. (Ver notícia na edição de 12-70).

CIA. BRASILEIRA GIVAUDAN

Desligou-se do cargo de Diretor-Presidente da sociedade o Sr. Emile Brauen, que durante vinte anos, desde a fundação, deu sua valiosa experiência e seus conhecimentos especializados à Givaudan do Brasil.

O Sr. Brauen, antes de ser constituída a Cia Brasileira Givaudan, já empenhava esforços em nosso país no sentido de se utilizarem na indústria os óleos essenciais obtidos de plantas cultivadas no Brasil e para que tivéssemos também a indústria de produtos químicos de emprêgo em perfumaria, cosmética e outras atividades consumidoras de produtos odorantes.

A empresa sob sua presidência instalou fábrica de produtos químicos.

(Continua na pág. 26)

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.

CASA WOLFF

COMERCIO E INDUSTRIA DE
PRODUTOS QUIMICOS LTDA.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

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

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

ESCRITÓRIO E DEPÓSITO:

RUA CALIFORNIA, 376	ESTRADA DO TIMBÓ, 208
Tels.: { 260-9911 — 260-7183	Tels.: { 260-0626 — 260-6853
{ 230-5890 — 230-3867	} e 260-8287
R I O D E J A N E I R O	

SIQ — N.º 18

SIQ — N.º 115

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

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: 279-1953 - 279-0691 - 279-4482 - 279-4894 - S. PAULO - BRASIL

SIQ — N.º 115

micos variados, com fundamento nas descobertas e na técnica conseguidas nos estabelecimentos de pesquisa e fabricação de Givaudan na Europa.

Os laboratórios Givaudan, com efeito, efetuam e coordenam pesquisa química com vistas à perfumaria de criação.

Os especialistas que nêles trabalham, químicos e técnicos, examinam a qualidade e as possibilidades de utilização de novas matérias-primas, evidenciadas pela pesquisa, mantendo assim o adiantamento da Givaudan no plano mundial.

Muito deve, portanto, ao Sr. Emile Brauen o nosso país, neste campo de trabalho.

PROPENASA SE INSTALARA EM CONCEIÇÃOZINHA, GUARUJA,

Resolveu no ano passado a diretoria da PROPENASA Produtos Petroquímicos Nacionais S. A., com sede na Avenida Paulista, em São Paulo, instalar sua fábrica no sítio Conceiçãozinha, município de Guarujá, E. de São Paulo, num terreno alugado por 50 anos a Dow Produtos Químicos Ltda. (agora Dow Química S. A.) e vizinho às instalações desta empresa.

Foram igualmente locados os serviços e bens existentes, como terminal marítimo, edifícios administrativos, redes de energia elétrica, água, esgoto.

Neste lugar a Dow iniciou a instalação de um centro industrial, que dispõe de facilidades de transporte, energia e mão-de-obra, com a vantagem de ficar defronte do mar.

UMA SUBSIDIÁRIA DA PENNWALT, DE FILADELFA

Funciona uma subsidiária brasileira da Pennwalt Corporation. Trata-se da Pennwalt S. A. Indústria e Comércio, com sede em São Paulo.

Pennwalt Corp. é a continuadora de Pennsalt Chemicals Corp., de Filadélfia.

Conforme noticiamos na edição de julho de 1969, página 23, Pennsalt Chemicals Corp. e Wallace & Tiernan Inc. tomaram medidas, em fins de 1968, para fundir-se. O novo nome é Pennwalt Corp.

O carbonato de cálcio precipitado "Barra"

Dois fábricas, uma no Estado do Rio de Janeiro, e outra em Minas Gerais, possui a Química Industrial Barra do Pirai S. A. Nelas são produzidos vários tipos de carbonato de cálcio precipitado, de acordo com padrões de qualidade de alto nível.

Lida a empresa com mais de 30 Especificações diferentes e está capacitada a produzir outros tipos porventura exigidos pela clientela.

As aplicações do produto são variadas, indo da indústria de artefatos de borracha à de tintas, da indústria de plásticos à de pastas dentais.

Encontra êle ainda emprego nas fabricações de papel, detergentes, pós polidores, produtos farmacêuticos, alimen-

tos processados, cosméticos, adesivos, fósforos, explosivos, vidros, etc.

Utiliza-se como neutralizador de ácidos, estabilizador de pH e cargas em diferentes artigos industriais.

As fábricas da Barra do Pirai podem atender às solicitações da indústria nacional. O carbonato de cálcio que elas produzem entra na fabricação de inúmeros produtos manufaturados que se encontram no mercado.

Para receber mais amplas informações sobre os tipos de carbonato "Barra" e seus empregos, utilize o cartão SIQ, circulando o nº 33 e o remeta sem despesas a esta editora.

De acordo com o aumento de capital autorizado na assembléia de 30 de junho, o capital da sociedade brasileira passou a ser de 671 605 cruzeiros.

FERTIPLAN S. A. ADUBOS E INSETICIDAS

Esta sociedade constituiu-se há tempos em São Paulo para produzir, vender, importar e exportar adubos, inseticidas, defensivos agrícolas em geral, máquinas e seus acessórios para a agricultura e produtos agrícolas.

Tem agora o capital de 9 milhões de cruzeiros. No último aumento de capital, de 2 milhões, o engenheiro agrônomo Marcos Polacow, brasileiro, subscreveu 1 136 400 cruzeiros.

LUCROS DA USINA COLOMBINA S. A.

No exercício de 1970, esta sociedade de produtos químicos obteve na conta de Mercadorias o lucro bruto de 7 258 864,79 cruzeiros e o saldo de 450 556,20 cruzeiros.

De impostos e taxas pagou . . . 1 675 874,86 cruzeiros.

O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE SÃO PAULO DIRIGE-SE PARA NOROESTE

Conforme um trabalho apresentado pelo IPE (Instituto de Pesquisas Econômicas) ao Seminário de Recursos Humanos, promovido pela Secretaria de Economia e Planejamento, do Estado de São Paulo, está-se deslocando do vale do rio Paraíba para o noroeste o eixo do desenvolvimento econômico do Estado.

A noroeste da capital duas cidades mostram-se em situação de relevo: Campinas e Ribeirão Preto. Constituem amplos mercados e possuem infra-estruturas capazes de suportar as indústrias que as procurem.

DUBOM S. A. PRODUZIRA GLICERINA EM NATAL

Na edição de setembro de 1969, página 6, noticiamos que Dubom preparara um projeto de viabilidade para instalar em Igaracu, Pernambuco, uma fábrica de sabões prensados, sabonetes de preço popular e glicerina, com investimentos previstos de cerca de 8 milhões de cruzeiros.

Anunciam agora em Natal que na localidade vizinha de Parnamirim, próximo ao aeroporto, está quase terminada a construção da fábrica da Dubom S. A.

Será utilizado o processo de saponificação contínua de G. Mazzoni, com linhas automatizadas de produção.

A firma G. Mazzoni S. A., Indústria e Comércio de São Paulo, fornecerá as máquinas e os equipamentos, que estão em fase adiantada de fabricação.

Está prevista a seguinte produção:

Sabontes e sabões: 125,68 milhões de unidades.

Glicerina: 792,52 toneladas.

O capital social é de 2 milhões de cruzeiros, sendo 600 mil cruzeiros do Banco de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

A sociedade Dubom S. A. é dirigida pelo grupo Indústrias Glória S. A., de Vitória, Espírito Santo, que fabrica o sabonete glicerinado "Forzly".

**AUMENTO DE PRODUÇÃO
DA GULF EM 1970**

Em janeiro último a Gulf Oil Corporation estimou que seus lucros líquidos referentes a 1970 foram de 550,4 milhões de dólares, menos 9,9% dos auferidos em 1969. O Sr. E. D. Brockett, presidente do Conselho, salientou que os maiores volumes em todas as categorias operadas foram contrabalançados pelos aumentos contínuos de custo verificados para a realização de negócios. Estes aumentos compreendem maiores salários, impostos, participações e materiais. Os maíos significativos fatores do encarecimento dos serviços referiram-se aos custos de operação de navios-tanques e aos impostos sobre produção criados no último trimestre de 1970 pelos governos da Venezuela, Covait, Nigéria e Iran.

A produção física aumentou em relação a 1969, como se passa a ver (os dados abaixo são em médias diárias):

	1969	1970
Hidrocarbonetos líquidos (barris) ...	2 804 000	3 049 900
Gases naturais (1 000 pés cúbicos)	3 188 100	3 486 000
Óleo cru processado (barris)	1 453 000	1 590 700
Refinados vendidos (barris)	1 450 200	1 545 000
Produtos químicos vendidos (t)	10 200	13 900

O maior aumento no volume das vendas em todo o mundo verificou-se em produtos químicos, O aumento representou 36,3%.

POWER-GAS CONSTRUIRA FÁBRICAS PARA GEORGIA-PACIFIC

Power-Gas construiu para Georgia-Pacific Corp., em Crosset, Arkansas, uma fábrica de formaldeído com capacidade de 45 000 t/ano, considerada a maior do mundo. O processo é o de cristal de prata da ICI (Imperial Chemical Industries). Power-Gas também foi contratada pela Georgia-Pacific para erguer uma fábrica de 330 000 t/ano de capacidade destinada a produzir metanol em Louisiana.

R. F. DA ALEMANHA

HÜLS E SUA PRODUÇÃO DE ETILENO

Chemische Werke Hüls AG, em Marl, produziu no fim do ano passado a milionésima tonelada de etileno. Começou a fabricar em outubro de 1940. Vários outros fabricantes no país também produzem etileno. Prevê-se que a procura no próximo decênio aumente muito, passando de 5,2 milhões de t em 1970 para 13,3 milhões em 1980. Considerando esta previsão, a Hüls vai elevar sua capacidade de produção de 80 000 t/ano para 132 000 t/ano logo em 1971.

DOW EM STADE

O levantamento do complexo químico da Dow em Stade tem progredido de modo acelerado. Na primeira fase dos trabalhos figura a construção de uma fábrica de óxido de propileno com capacidade de produção de 150 000 t/ano. Iguamente na primeira fase cogita-se da construção de fábricas de cloro e soda cáustica, solventes, epícloridrina, glicerina e metilcelulose. Terminarão os trabalhos em 1972.

FRANÇA

RHÔNE-POULENC FABRICARÁ HIDROQUINONA E PIROCATECOL

Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc decidiu o ano passado levantar uma unidade para a produção do p-hidroxibenzeno e do seu isômero o-hidroxibenzeno, na região de Lyon, para funcionar no princípio de 1972. Rhône-Poulenc empregará um processo próprio de oxidação.

TIOXIDE EXPANDIRÁ PRODUÇÃO DE TIO₂

A subsidiária francesa da British Titan Products, a Tioxide Société Anonyme, expandirá substancialmente a produção de dióxido de titânio de sua fábrica de Calais. Aumentada para 31 000 t/ano em 1969, será elevada a capacidade para 60 000 t/ano no próximo 1972. Será mantido o processo "pelo sulfato". O ácido sulfúrico

necessário será obtido na própria empresa, para o que uma fábrica de 225 000 t/ano entrará em operação ao mesmo tempo. Presentemente, a Tioxide consome ácido da Ugine Kuhlmann.

PRODUTOS QUÍMICOS DE AMIDO DA ROQUETTE

Espera a Roquette Frères poder brevemente mais que duplicar a fabricação de produtos químicos derivados de amido. A fábrica está situada em Lestrem, do norte da França (no Passo de Calais). Os produtos, obtidos do amido, são glicose, levulose, sorbitol, sorbose, manitol e ácido glicônico. A produção de sorbitol é superior a 30 000 t/ano, e consegue-se por hidrogenação de glicose. Manitol, do mesmo modo, prepara-se por hidrogenação de levulose. A firma Roquette Frères é a maior produtora de sorbitol na Europa.

BÉLGICA

EXPANSÃO DE DERIVÉS DE TITANE

Derivés de Titane, firma produtora de dióxido de titânio, elevará sua capacidade de produção de 16 500 t/ano para 40 000 t/ano. Também está nos propósitos de DT fabricar um pigmento para combater os processos de corrosão. A fábrica para obtenção deste último tipo de pigmento terá capacidade de 2 500 t/ano.

ESPAÑA

KNOW-HOW DA FISONS PARA FOSFÓRICO

A Divisão de Fertilizantes da Fisons recebeu contrato para uma segunda fábrica Minifos (fosfato de amônio em pó) de 500 t/dia para a Fosforico Español S.A., de Madri. A fábrica será construída pela subsidiária espanhola da Lurgi, de Frankfurt, adjacente à primeira unidade na fábrica da Fosforico em Huelva, na costa sudoeste da Espanha. A capacidade de Minifos neste local será então de 1 000 t/dia. Com entrada em funcionamento previsto para início de 1972, a nova fábrica é o undé-

cimo contrato conseguido pela Fisons para seu processo Minifos, nos últimos dois anos. Mais de 1 milhão de t de capacidade de Minifos agora já foram vendidos no ultramar. Minifos — excelente para manufatura de fertilizantes compostos granulares — é um importante intermediário fosfatado que pode ser produzido e transportado de modo relativamente barato. Os produtores de rocha fosfatada na África do Norte e Flórida, bem como os fabricantes de fertilizantes em todo o mundo, mostraram considerável interesse na economia de Minifos.

A FABRICA DE AF DA BASF

No fim de 1970 entrou em funcionamento a fábrica de anidrido ftálico de BASF Española em Tarragona, com capacidade de 14 500 t/ano de anidrido ftálico e de 32 000 t/ano de plasticizantes. BASF deliberou que também produziria oxo-álcoois no corrente ano. As experiências para produção estavam para ser feitas no começo de 1971, devendo a fabricação entrar em ritmo industrial no meio do ano.

IRLANDA

PFIZER E SUA FABRICA DE REFRATÁRIO DE MAGNÉSIA

Quigley Magnesite Division, de Pfizer Chemical Corporation, está operando desde setembro último uma fábrica de refratário magnésiano em Dungarvan, County Waterford. A matéria-prima é magnésia retirada da água do mar, bem como dolomita nativa. A fábrica, de 10 milhões de dólares, tem capacidade de 75 000 t/ano. Emprega-se o refratário em fornos de aço e com outros fins. Estiveram a cargo de Dorr-Oliver Inc. o projeto e a construção. Esta firma é especialista em magnésia da água do mar e trabalhou em colaboração com engenheiros da Quigley.

FABRICAS DE ACIDOS ORGANICOS DA PFIZER

Pfizer Chemical Corp. providenciou a construção de uma fábrica em County Cork, na Irlanda, para entrar em funcionamento neste ano de 1971, a qual produzirá ácido cítrico, ácido glicônico e outros

ácidos orgânicos de emprêgo nas indústrias de alimentos e bebidas.

MÉXICO

V-Z CONSTRUIRÁ FABRICA PARA FIBRAS SINTÉTICAS

Vickers-Zimmer AG recebeu a incumbência de construir para Fibras Sintéticas S. A. uma fábrica de filamentos de poliéster com capacidade de 2 800 t/ano. Matérias-primas: tereftalato de dimetila e etileno glicol. Igualmente a firma está encarregada de construir o aumento da seção de polimerização de nylon da mesma sociedade mexicana. As unidades fabris entrarão em serviço no segundo trimestre de 1972.

COVAIT

FABRICA DE CLORO-SODA

Será construída no minúsculo território que fica entre a Arábia Saudita e o Iraque, bem no interior do Golfo Pérsico, uma fábrica eletrolítica. Neste emirato de pequena população e insignificante área, de solo árido e estéril e clima muito quente, o que há em abundância é petróleo. Daí provém sua importância. A fábrica, cujos projeto, fornecimento, construção e início de produção foram confiados a Krebs, de Zurich, deverá funcionar em 1972. O custo total é de 7,5 milhões de dólares. O cloro se empregará no tratamento da água (que é obtida pela dessalga da água do mar). Na área, o cloro, o ácido clorídrico e a soda cáustica são muito procurados.

VENEZUELA

USINA DE GAS LIQUEFEITO

A usina de gás liquefeito de Puerto La Cruz, cujos trabalhos de construção começaram no ano passado, será uma das maiores do mundo. Poderá liquefazer 17 milhões de m³ de gás natural, segundo as estimativas da Corporação Venezuelana de Petróleo em 4 de maio. Serão investidos, para a construção desta usina, 900 milhões de bolívares, e nos trabalhos de recuperação do gás e seu transporte despender-se-ão mais 245 milhões de bolívares. O gás será proveniente das jazidas de Amaco e Oficina.

CHILE

PETROQUIMICA CHILENA S. A.

O grupo Petroquímica Chilena S. A. resolveu, o ano passado, investir o equivalente a 30 milhões de dólares na construção duma fábrica petroquímica implantada em San Vicente. Esta fábrica produzirá gás de síntese, ácido acético, acetato de vinila e oxigênio. Um terço do investimento será de capitais chilenos, sendo constituído o restante por equipamentos vendidos por fornecedores estrangeiros. RFA, RU, Japão, França e EUA estavam competindo pelos contratos que deveriam ser decididos ainda no fim de 1970. Para o período 1971-1975, seis outros projetos foram tornados públicos pela Petroquímica Chilena, cobrindo principalmente o ramo de adubos, fosfatos, poliésteres, derivados clorados e resinas vinílicas (investimento total: 75 milhões de dólares). O conjunto faz parte dum vasto plano no período 1966-1971, que deveria permitir à Petroquímica Chilena, filial comum das sociedades nacionais Corfo e Enap, instalar uma possante indústria petroquímica estatal no Chile.

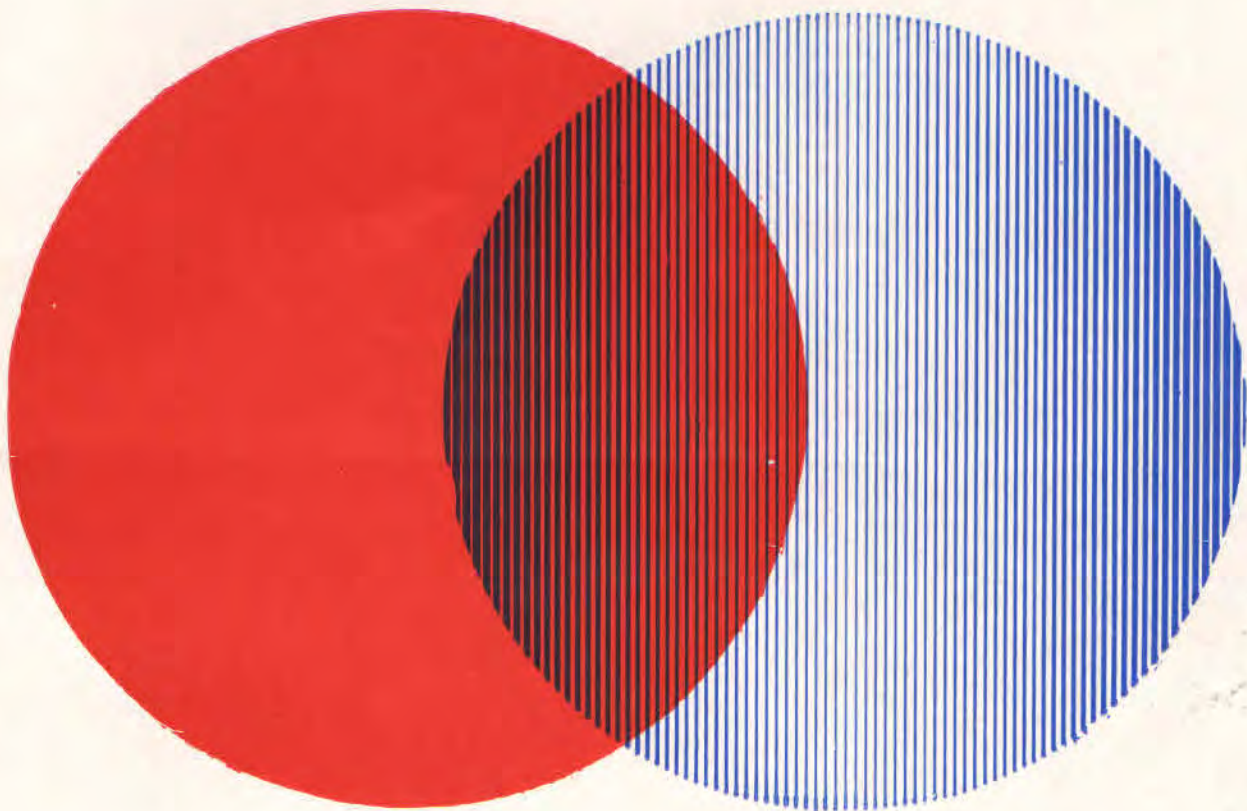
OS COMPLEXOS DA SOCIEDAD PETROQUIMICA

A Sociedad Petroquímica, de Santiago, visa a construção de quatro complexos: dois em Concepción, um de etileno e outro de acetaldeído; um complexo de amoníaco em Magalhães e um complexo de aromáticos. Esses projetos seriam realizados num período de cinco anos, movimentando um investimento de 150 milhões de dólares. O complexo de etileno produziria anualmente:

Etileno	60 000 t
Poliétileno de baixa densidade ..	20 000 t
Clorato de vinila (monômero) ..	18 000 t
Clorato de polivinila	15 000 t
Ácido clorídrico	10 000 t
Cloro	33 000 t
Soda cáustica	37 000 t
Derivados clorados	10 000 t

O complexo de acetaldeído produzirá anualmente:

Acetaldeído	48 000 t
Ácido acético	20 000 t
Acetato de vinila (monômero) ..	24 000 t
Acetato de celulose	15 000 t
Pentaeritrol	5 000 t
Álcoois superiores	20 000 t



"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

Escritório e Fábrica
R. CIPRIANO BARATA, 456
Telefone: 63-1131

PÔRTO ALEGRE

R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12
Telefone: 4654 - C. Postal 91

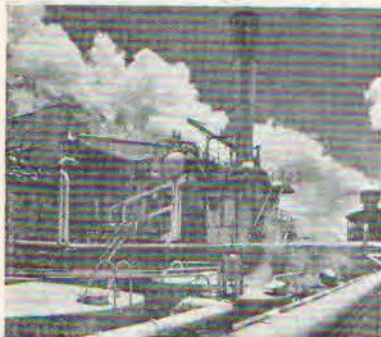
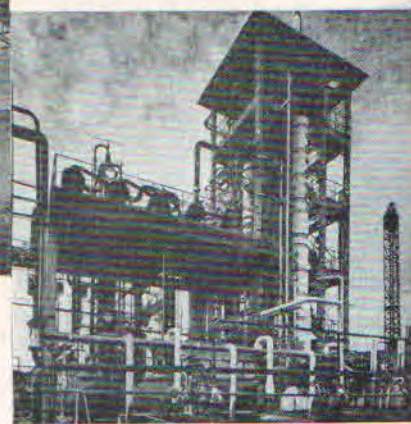
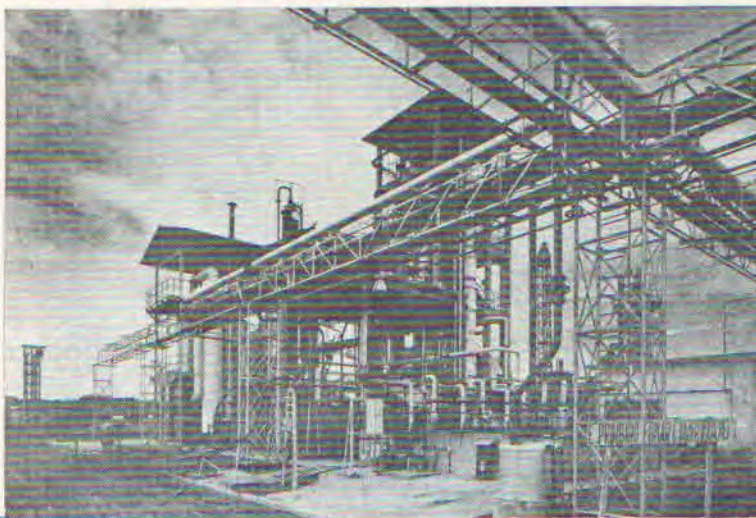
RIO DE JANEIRO

Av. Presidente Vargas, 583
Grupo 1201
Telefone: 221-1385

R E C I F E

Av. Cruz Cabugá, 451
Caixa Postal 2506
Telefones: 2-5255 e 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.
- ÁCIDO ADÍPICO • AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO
- AMONÍACO-SOLUÇÃO 24/25% (em pêso)
- ANIDRIDO ACÉTICO • BICARBONATO DE AMÔNIO
- BUTANOL • DIACETONA-ÁLCOOL
- DIBUTILFTALATO • DIETILFTALATO • DIMETILFTALATO
- ÉTER SULFÚRICO FARMACÊUTICO E INDUSTRIAL
- FENOL • HEXILENOGLICOL • ISOPROPANOL ANIDRO
- METANOL • METILISOBUTILCETONA
- RHODIASOLVE • TRIACETINA

RHODIA

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.

DIVISÃO QUÍMICA

Departamento de Produtos Industriais

Rua Líbero Badaró, 101 - 5º andar

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

Caixa Postal 1329 - SÃO PAULO 2, SP

