

Revista de

QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA
AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXVIII — NUM. 451
NOVEMBRO DE 1969



QUALIDADE EM QUÍMICA

* RESINAS SINTÉTICAS

para as mais diversas aplicações:
abrasivos, adesivos, artes gráficas,
botões, laminados plásticos, litografia,
lixa, massa para ponsar, plásticos,
rebolos, tintas, tubetes, vedantes e
vernizes.

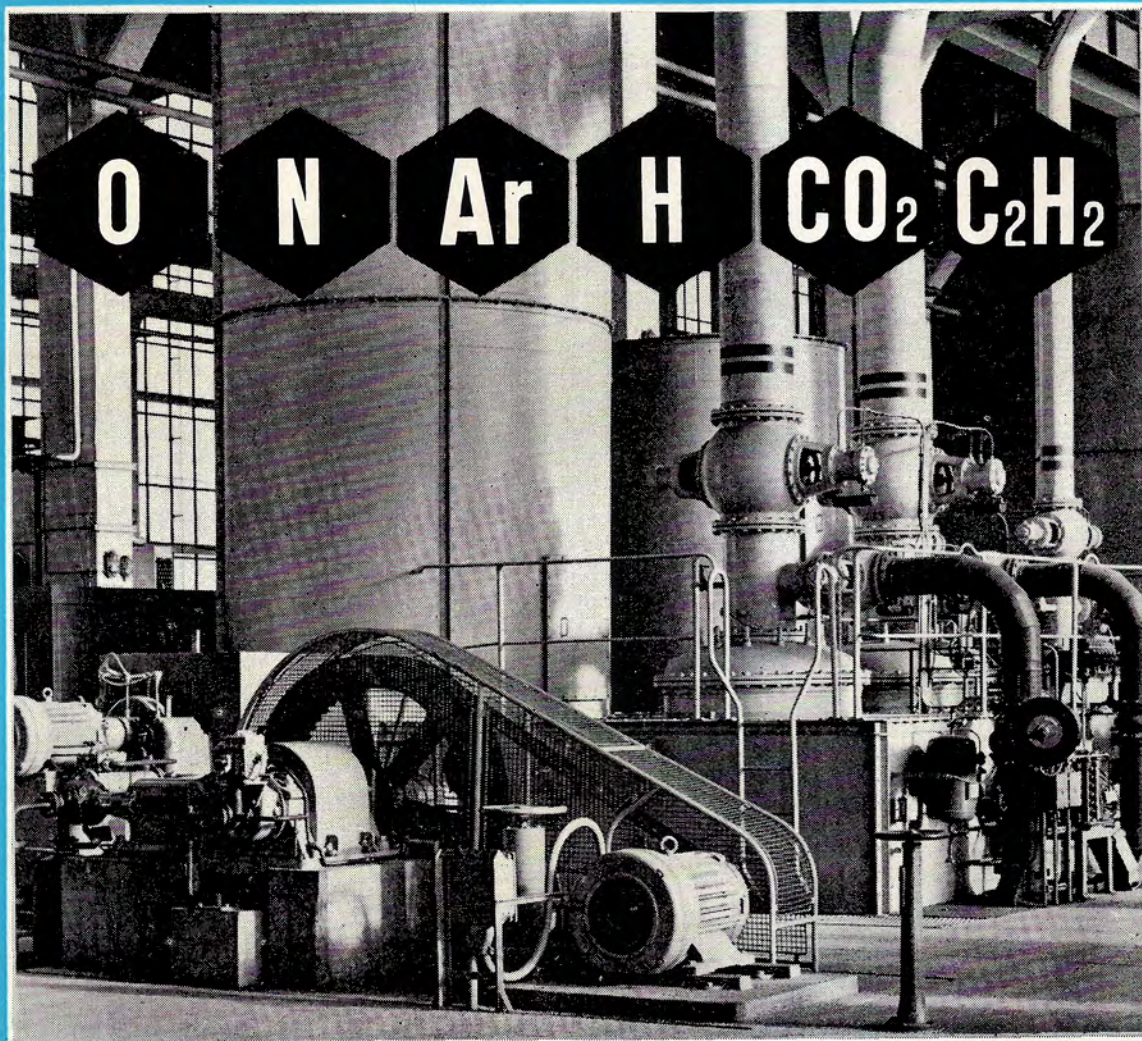
Representante:

REICHHOLD QUÍMICA S. A.

SÃO PAULO: Av. Bernardino de Campos, 339

RIO DE JANEIRO: Rua Dom Gerardo, 80

PÓRTO ALEGRE: Av. Borges de Medeiros,
261 - S/ 1014



GASES TÉCNICOS AOS MAIS BAIXOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

É somente assim que a sua aplicação cada vez mais diversificada na indústria se torna também econômica. Para isso são condições fundamentais processos de produção amadurecidos e consagrados. A nossa experiência de muitos anos no setor da destilação do ar, assim como o contato íntimo com conceituadas fábricas químicas resultaram em excelentes soluções para as instalações do gênero.

O NOSSO PROGRAMA DE FORNECIMENTO ATENDE A TÔDAS AS EXIGÊNCIAS

Oferecemo-lhes instalações modernas amplamente automatizadas e de baixo consumo energético, para a obtenção de: *oxigênio, nitrogênio e gases nobres* mediante destilação; *hidrogênio, nitrogênio, gases nobres* e outros produtos da dissociação a partir de gases residuais de síntese; *dióxido de carbono* em estado gasoso, líquido e sólido a partir de gases procedentes de processos de fermentação; *gases de fumaça, gás natural*, e gases de escape das indústrias químicas de cal e de cimento; *gás acetileno* a partir de carboneto de cálcio. Ademais, compressores de êmbolos a seco, compressores de êmbolos lubrificados a água para oxigênio, bombas de alta pressão para gases liquefeitos de baixo ponto de ebulição, e outros.



VEB MASCHINENFABRIK
UND EISENGIESSEREI WURZEN
DDR-725 Wurzen

VEB CHEMIEANLAGENBAU
ERFURT-RUDISLEBEN
DDR-521 Rudisleben

Informações:

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



INVEST EXPORT

Volkseigener Aussenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR-108 Berlin

Taubenstrasse 7/9
Telegramme: DIA INVESTA
Telex: 011 2695 diai dd

TRÊS SÉCULOS DE FÓSFORO

NESTA EDIÇÃO:

ARTIGO DE FUNDO

Três séculos de fósforo	1
-------------------------------	---

ARTIGOS

Fábrica de polietileno de baixa densidade, G.D.M.	11
Escassez alimentar de proteínas, Gabriel Filgueiras	12
A indústria química na Espanha ..	14
A refinaria petroquímica	17
Processo Wulff	18
Borracha sintética	21
Recentes iniciativas da BASF	22
Separação de para-xileno de mistura de xilenos	25
Fábrica de percloroetileno em Porto Marghera	25
Centro de Pesquisas Técnicas Europeias	25
Nôvo processo de niquelação	26
O estabelecimento da Degussa em Antuérpia	26
A glicerina no mundo	26

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira	2
Fôlha Informativa "Merck"	5
Produtos e Materiais: Compressor de estágio único — Unidade portátil permite fosfatização	7
A Indústria Química no Mundo ..	23

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Cromatógrafos e acessórios	2
Óxidos de ferro sintéticos	4
Retorta para chisto betuminoso ..	5
Uma indústria se remodela	6
Fábrica de gás de rua	8
Películas de polietileno em acondicionamento	28
Selênio e telúrio	28
A produção de automóveis na RFA ..	28

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua da Quitanda, 199

Grupo de Salas 804/805

Rio de Janeiro — ZC-05

REPRESENTANTE EM SÃO PAULO:

Dalila S. R. G. Oliveira

Telefone: 267-5287

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples Sob reg.

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

Países Americanos

Outros Países

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

VENDA AVULSA

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

Completam-se, no corrente ano, três séculos da obtenção do fósforo. Esta descoberta foi, em verdade, uma contribuição da Alquimia ao progresso da humanidade.

Quando os árabes invadiram o Egito em 640, e foram dilatando as terras da conquista pelo norte da África, e por fim dominaram a península ibérica, continuaram os trabalhos para consecução do ouro e da prata, símbolos da riqueza e instrumentos do poder.

No Egito encontraram a expressão que corresponde à palavra Química, à qual acrescentaram o artigo árabe para constituir o vocábulo Alquimia. Este movimento, que contou com espíritos de grande lucidez, como o famoso Gerber, venerado por todos, nas eras de 800, Lulle na Espanha, em 1200, Magnus na Alemanha, em 1250, São Tomás de Aquino na Itália, em 1250, e Villeneuve na França, em 1300, este movimento atravessou séculos, conforme se vê.

E deixou sementes. Brandt, em Hamburgo, em 1669, considerado um alquimista, procurava na urina a pedra filosofal, que daria mocidade eterna e ouro, isto é, fortuna. Utilizando-se de grandes alambiques, evaporava quantidades enormes deste líquido orgânico. Quando, por fim, esperava encontrar a pedra filosofal, encontrou uma substância que emitia luz na obscuridade. Deu-lhe o nome de Phosphorus (do grego fôs, luz, e foros, o condutor).

Scheele, químico sueco, cujo nome serviu para designar o minério chelita, preparou o fósforo, em 1755, a partir de ossos, processo que foi seguido anos sem conta, com pequenas modificações.

Em 1832, apareceram os palitos de acender por atrito, com base de clorato de potássio e sulfeto de antimônio. Então, surgiram, como aperfeiçoamento, os palitos fosforados, que se expandiram rapidamente. Um químico alemão, Boettger, mais tarde, em 1848, inventou o que aqui chamamos fósforos de segurança.

A indústria de fósforos de segurança foi, por muito tempo, a principal consumidora de fósforo, nos países industriais. Mesmo o Brasil, em 1908, já produzia 425 milhões de caixinhas.

Hoje se obtém o fósforo em forno elétrico, em grandes quantidades, a partir de rochas fosfatadas. O seu maior emprêgo está na fabricação de ácido fosfórico para o preparo de superfosfato triplo, pela ação deste ácido sobre o fosfato natural. Além disso, fabricam-se vários tipos de fosfatos de sódio para tratamento de águas e para uso como detergentes — e são estas as importantes aplicações do fósforo.

Nunca devemos esquecer que o desenvolvimento é um processo contínuo de realizações. Os triunfos do presente baseiam-se nos trabalhos de ontem. Honra, pois, aos méritos do alquimista Brandt e de tantos outros esclarecidos trabalhadores do progresso!

J.N.S.R.

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

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

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

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

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

INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA EM REVISTA

PETROQUÍMICOS QUE A PETROBRAS OBTVEU EM 1968

Em 1968 Petróleo Brasileiro S. A. Petrobrás começou a produzir hidrocarbonetos aromáticos, com a entrada em operação das unidades de reforma catalítica e de extração de aromáticos na Refinaria de Cubatão.

Na Fábrica de Borracha Sintética, que agora integra o quadro da Petroquisa, subsidiária da Petrobrás, registraram-se em 1968 récores de produção e de comercialização de elastômeros. A fábrica produziu além da capacidade prevista no projeto inicial.

As vendas de elastômeros, no ano, alcançaram 49 384 t, o que representou um acréscimo de 25% em relação a 1967.

A Venezuela voltou a ser a maior importadora de elastômeros, seguida pelo Uruguai.

Os produtos nitrogenados, procedentes da Fábrica de Fertilizantes, passaram a ser de responsabilidade da Petroquisa (Petrobrás Química S. A. Petroquisa).

O quadro a seguir resume a produção da Petrobrás e de sua referida subsidiária (em toneladas)

Elastômeros	50 028
Amoníaco *	21 010
Ácido nítrico *	66 239
Nitrato de amônio	9 418
Nitrocálcio	17 416
Etileno	6 011
Propileno	3 465

Benzeno	1 746
Tolueno	943

* Inclui as quantidades empregadas na fabricação dos derivados nitrogenados.

Enquanto não surgem novas fontes de matérias-primas petroquímicas, mais abundantes, os produtos obtidos pela Petrobrás têm sido muito úteis para alicerçar os primeiros fundamentos da indústria petroquímica brasileira.

O PROJETO DA DOW EM SÃO PAULO

Já nas edições de junho (pág. 8) e julho (pág. 4) nos referimos, em linhas gerais, ao projeto de Dow Produtos Químicos Ltda. de erguer, na baixada de Santos, um complexo industrial para produção de óxido de propileno.

Agora acrescentamos novas informações. O projeto de viabilidade foi aprovado pelo GEQUIM em 19 de setembro, e visa implantar uma fábrica de óxido de propileno e de propileno-glicol, no município de Guarujá, que fica numa ilha, perto de Santos.

O projeto compreende aplicações em forma de capital estrangeiro no país de US\$ 1 861 500,00 FOB e US\$ 1 965 000,00 CIF para importação de máquinas e equipamentos e de US\$ 790 000,00 para pagamento de serviços de engenharia e assistência técnica.

Compreende também o investimento em moeda nacional de

NCr\$ 27 475 500,00, assim distribuído:

1. Máquinas e equipamentos de fabricação nacional	9 007 410,00
2. Terrenos e obras civis	4 314 140,00
3. Montagem	3 181 590,00
4. Instalações auxiliares	7 040 946,00
5. Serviços de engenharia e de pre-operação	2 964 370,00
6. Fretes e seguros ..	572 930,00
7. Despesas de administração durante a construção	394 114,00
	<hr/> 27 475 500,00

FÁBRICA DE OXIGÊNIO DA WM EM BELO HORIZONTE

S. A. White Martins, a tradicional firma brasileira especializada na produção de gases industriais, teve aprovado pelo GEQUIM seu projeto de viabilidade para instalar uma unidade de obtenção de oxigênio, nitrogênio e argônio, no município de Belo Horizonte.

A SPUMA DE MANAUS E SUAS FÁBRICAS

Demos na edição de setembro, página 4, informação a respeito da iniciativa do Grupo Spuma de instalar na Zona Franca de Manaus, em terreno próximo à refinaria de petróleo da Cia. de Petróleo da Amazônia, fábricas de sulfonados-detergentes; óleos brancos, solventes, vaselina, amaciantes para fibras têxteis duras; e continentes de plásticos.

O seu projeto foi aprovado pelo GEQUIM em 3 de outubro.

Spuma Indústria Química de Manaus S. A. tem autorização de importar máquinas e equipamentos, com cobertura cambial e com financiamento no exterior, no total de US\$ 1 495 861,00 FOB e US\$ 1 646 726,00 CIF.

E vai inverter, em moeda nacional, a quantia de NCr\$ 10 844 550,00 nas seguintes aplicações:

1. Máquinas e equipamentos de fabricação	1 431 000,00
2. Terrenos	430 650,00
3. Construções	5 151 900,00
4. Montagens	3 201 000,00
5. Fretes e seguros internos	150 000,00
6. Despesas administrativas durante a construção	480 000,00
	<hr/> 10 844 550,00

(Continua na página 4)

CROMATÓGRAFOS E ACESSÓRIOS

FABRICAÇÃO NACIONAL

É de fato auspicioso registrar que se fabricam no país cromatógrafos e seus acessórios, e igualmente muito promissor saber que inúmeras entidades do Brasil estão adquirindo e usando estes aparelhos para análise qualitativa e quantitativa.

Produzem-se, com efeito, cromatógrafos para a realização de cromatografia em fase gasosa. Fabricam-se também vários acessórios, como colunas cromatográficas, válvulas de reversão de fluxo, válvulas de amostração, controladores de pressão, microválvulas de agulha.

Além disso, a firma Instrumentos Científicos CG Ltda. — a fabricante em

causa — produz também outros aparelhos e instrumentos de uso em laboratórios modernos e para controle de processos e operações unitárias em fábricas.

Seus clientes contam-se entre instituições de pesquisa científica, companhias de produtos químicos e firmas de produtos industriais.

Para receber catálogos, com informações circunstanciadas, o interessado deverá utilizar o cartão SIQ, circulando o nº 124, e enviá-lo a esta editora.



não fabricamos
êstes produtos

**mas estamos tão interessados na qualidade
dêles quanto seus fabricantes**

Não fabricamos tecidos, cosméticos, brinquedos, pneus, nem bolsas de senhoras. Mas estamos tão interessados nestes produtos quanto seus fabricantes, porque, para estas e outras indústrias, fornecemos matérias primas, que entram na formulação de milhares de produtos. Por isso, é tão importante a assistência técnica permanente que prestamos aos nossos clientes, através de nossa equipe de vendedores, todos eles perfeitamente familiarizados com os problemas de sua indústria.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA IRETAMA S.A.



SIQ - N° 12



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS
AMÔNIA (GÁS 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
Tel.: 23 - 2979
Caixa Postal 1382

Os investimentos totais
estão estimados em
NCR\$ 17 778 266,46.

AUMENTARÁ A CAPACIDADE DA POLIOLEFINAS

Está planejado o levantamento de uma fábrica de polietileno de baixa densidade pela firma Poliolefinas Ltda., a ser realizado no Estado de São Paulo, iniciativa da qual temos dado notícias.

A capacidade, inicialmente programada para ser de 40 000 t/ano, foi aumentada no projeto para 60 000 t/ano.

QUIMASA PRODUIRÁ ANTIBIÓTICOS

Uma aplicação de aproximadamente 900 mil cruzeiros novos será feita pela Quimasa S. A. Química Industrial Santo Amaro para a construção e o equipamento de uma unidade produtora de ampicilina e hetacilina, no município de Santo Amaro, Estado de São Paulo.

PVC SERÁ OBTIDO POR BRASIL

Em Santo André, Estado de São Paulo, deverá montar-se uma unidade fabril para produção de cloreto de polivinila, empreendimento de Brasil Resinas Vinílicas Ltda.

Está programada a capacidade de produção de 40 000 toneladas anualmente. As inversões totais previstas subirão a 55,1 milhões de cruzeiros novos.

TETRAMERO DE PROPILENO E A FÁBRICA DA REFINARIA UNIÃO

Na notícia "Início de construção do conjunto da União", publicada na edição de abril, páginas 2 e 4, na qual dávamos conta de haver

sido lançada a pedra fundamental do complexo químico que a Petroquímica União S. A. levantará em Capuava, dizíamos ter esta sociedade assumido a obrigação de fornecer, entre outras matérias-primas a terceiros, também propileno à Refinaria e Exploração de Petróleo União S. A. a fim de que esta empresa fabricasse tetrâmero de propileno.

A Refinaria e Exploração de Petróleo União S. A. reformulou seus planos, atendendo às perspectivas de aumento de procura.

Nestas condições, tratou de ampliar o projeto de fabricação, fazendo subir a capacidade fabril de 20 000 t para 30 000 t por ano.

Tetrâmero de propileno é matéria-prima do dodecilbenzeno. Aquêl produto (um grupo alquila) é ligado ao benzeno, para formar a nova molécula, o alquilbenzeno, produto hoje de grande importância comercial, no campo dos detergentes.

FERTILIZANTES DO SUL S.A.

Esta empresa, com sede no município de Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul, tem o plano de produzir adubos complexos do tipo NPK (nitrogênio, fósforo, potássio), tendo estabelecido que a capacidade fabril será de 300 000 t/ano.

CONSTITUÍDA A PEPASA

Foi constituída na cidade de Santos, Estado de São Paulo, a Petroquímica Paulista S. A. PEPASA, com o capital de 250 000 cruzeiros novos, para a industrialização e o comércio de produtos petroquímicos e com atividades com eles relacionadas.

(Continua na pág. 6)

ÓXIDOS DE FERRO SINTÉTICOS

Constituída em janeiro de 1954 por transformação da sociedade Globo Ltda., há muitos anos Globo S. A. Tintas e Pigmentos vem fornecendo à indústria brasileira pigmentos e corantes.

Uma linha de sua especialidade é a produção de óxidos de ferro sintéticos, que por dilatado espaço de tempo tiveram de enfrentar a dura concorrência de similares estrangeiros e nacionais, e por fim se consolidaram na preferência de sem número de consumidores.

A procura do mercado levou a fábrica a aumentar a capacidade de produção, estando atualmente apta a atender a todo o consumo da indústria nacional

nos produtos Fe_2O_3 (vermelho), $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (amarelo) e Fe_3O_4 (preto).

Produz a Globo tipos especiais destinados às indústrias de telhas, artefatos de cimento, artefatos de borracha, às indústrias química e eletrônica.

A fabricação destes produtos é efetuada por síntese direta entre ferro metálico e oxigênio. Trata-se, em verdade, de óxidos sintéticos.

Para o interessado receber informações mais amplas a respeito, basta utilizar o cartão SIQ, circulando o n° 119, e remetê-lo a esta editora.

Fôlha Informativa "MERCK"

Sílicas gel para Análises FIA (Fluorescent Indicator Adsorption).

conforme DIN 51791 (ASTM-1319)

O método FIA (adsorção de indicadores de fluorescência) serve para a comprovação analítica de grupos em misturas de hidrocarbonetos e, por este motivo, pratica-se, principalmente, na indústria do petróleo. Pode-se aplicar em todos os casos de misturas de hidrocarbonetos com ponto final de fusão (DIN 51791) não superior a 315°C, e possibilita a determinação dos hidrocarbonetos saturados, das olefinas não aromáticas e dos aromatos, nos quais se compreendem hidrocarbonetos aromáticos com cadeias laterais olefinicas.

Normas

O método de análises FIA se descreve unificado na instrução alemã DIN 51791, extraído da série de "Ensaio de combustíveis líquidos" e foi redigida pela Comissão de Normas Especiais de Ensaio de Materiais (FNM) na Comissão Alemã de Normas (DNA), Subcomissão Especial de Normas para Óleo Mineral e Combustíveis da FNM, conforme ao método D 1319 da American Society for Testing Materials (ASTM).

Fundamento do método

Trata-se de um método cromatográfico em colunas no qual se aproveita a diversa afinidade de adsorção de parafinas, olefinas e aromatos na sílica gel ativa para a sua separação numa coluna capilar de terra sílica. As faixas separadas na coluna se identificam com o auxílio de uma mistura de indicadores de fluorescência, cujos componentes revelam de modo característico os diferentes grupos de substâncias. A desorção mediante um dissolvente polar (álcool) desloca inicialmente os hidrocarbonetos saturados, os quais se distinguem das olefinas seguintes, pela fluorescência amarela à luz UV de onda longa (366 nm). Aparecem, a seguir, os aromatos, melhor adsorvidos, os quais se diferenciam das olefinas pela fluorescência azul, e do líquido deslocante mediante um anel de Sudan III. No anel se concentram também eventuais suplementos e substâncias associadas.

Sílicas gel para análises FIA

O método exige o emprêgo de sílicas gel com propriedades inéditas. Deve-se evitar no possível um efeito secundário de sílica gel ativa, e conseqüente catalise de polimerização de olefinas. São necessárias sílicas gel com duas granulações diferentes; as que se indicam para as sílicas gel Merck para análises FIA, que descrevem a seguir, satisfazem aos requisitos exigidos e dispensam a peneiração prévia recomendada para outros produtos:

Sílica gel fina para análises FIA, tamanho de partícula: conforme DIN 51791 (ASTM D 0,071 — 0,16 mm, conforme DIN 4188) (art. n° 7752 Merck)

Sílica gel grossa para análises FIA, tamanho de partícula: conforme DIN 51791 (ASTM D 0,071 — 0,63 mm, conforme DIN 4188) (art. n° 7756 Merck)

Ambas sílicas gel foram ensaiadas pela comissão de trabalho "FIA-Methode" na Comissão de Normas Especiais competente, e declaradas idôneas para a aplicação prevista.

Indicador de fluorescência

Na secção própria de separação da coluna, é necessária uma sílica gel tingida cuja preparação se indica na norma. O trabalhoso processo decorrente pode ser evitado utilizando a sílica gel impregnada com a mistura indicadora apropriada, pronta para o uso:

Sílica gel com indicador de fluorescência para análises FIA, conforme DIN 51791 (ASTM D 1319) (art. n° 7755 Merck)

Bibliografia: D. W. Criddle, K. L. Le Tourneau, "Fluorescent Indicator Adsorption Method for Hydrocarbon — Type Analysis", *Analyt. Chemistry* 1951/23:1620.

O interessado em receber literatura, com maiores informações, preencha por gentileza o cartão SIQ, circulando o n° 121, e o remeta à editora.

RETORTA PARA CHISTO BETUMINOSO

USINA PROTÓTIPO DO IRATI, EM SÃO MATEUS DO SUL

Dentro do plano de expansão da Petrobrás, a Superintendência de Operação tem prestigiado de forma acentuada a fabricação de equipamentos nacionais para uso em suas pesquisas.

Um campo ainda novo no Brasil é a exploração do chisto betuminoso, e o campo escolhido localiza-se em São Mateus do Sul, Paraná.

Para a exploração desse material, a Petrobrás incumbiu a Companhia Brasileira de Caldeiras e Equipamentos Pesados, empresa

associada ao grupo Mitsubishi do Japão, de fabricar e montar uma retorta, equipamento de características complexas, pela primeira vez fabricada na América do Sul.

A retorta tem as características de um jôgo cilíndrico, com as dimensões aproximadas de 38 m de altura e 6 m de diâmetro, com uma capacidade de produção diária aproximada de 2 200 t de chisto.

O processo de decomposição a ser empregado utiliza-se do próprio peso do chisto para o seu es-

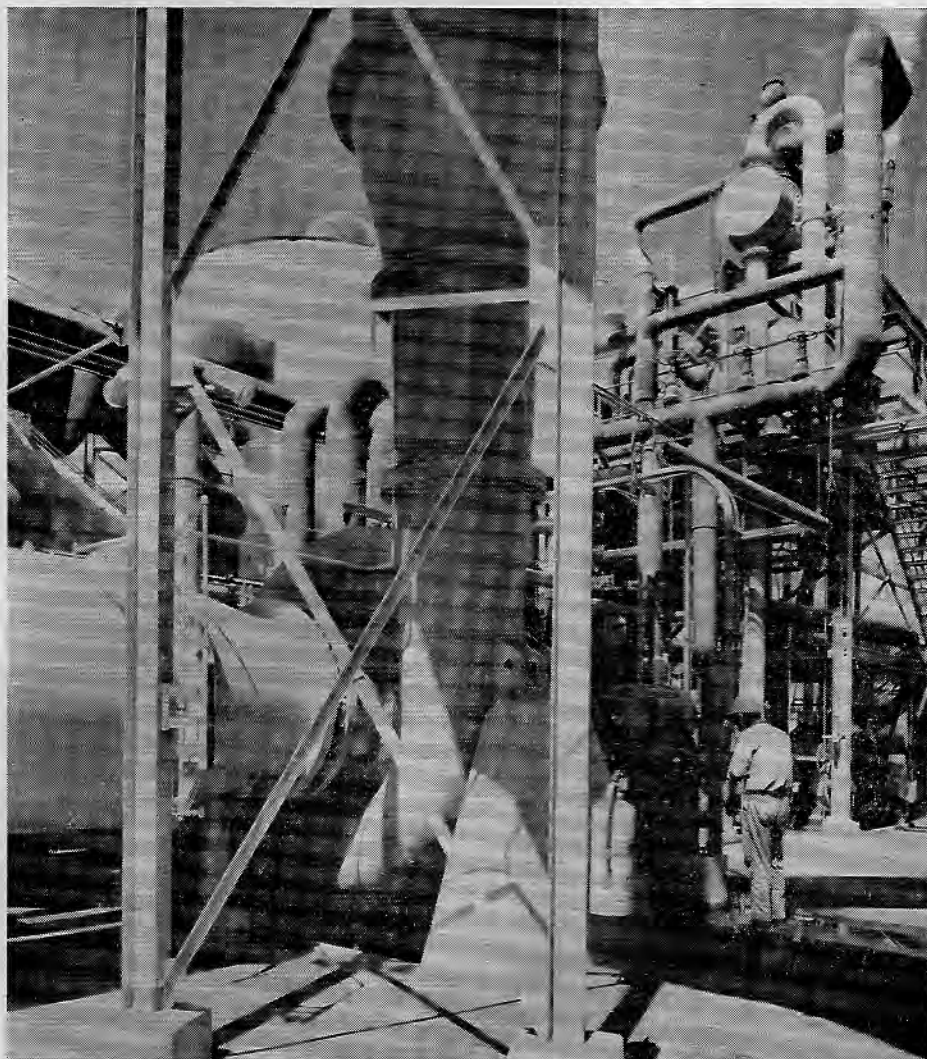
coamento, ao mesmo tempo em que o fluxo de gases aquecidos introduzidos em sentido contrário procede à decomposição da rocha, libertando o gás e o óleo.

O valor total do equipamento é de aproximadamente NCr\$ 2 500 000,00 (dois milhões, e quinhentos mil cruzeiros novos), e o sucesso do empreendimento determinará automaticamente a abertura de novas frentes, assim como a aceleração do processo de auto-determinação na indústria de equipamentos petroquímicos.

Novembro de 1969 — 286

Compressor de estágio único para serviço pesado

Emprêgo nas indústrias químicas



Este compressor de estágio único, fabricado pela Elliott, faz parte de uma instalação para a produção de fosfatos, na Flórida, E.U.A. Utilizando o princípio da compressão centrífuga, este equipamento, que é acionado por um motor elétrico, movimenta grandes volumes de gás com pressões relativamente baixas.

O compressor centrífugo de estágio único é, ainda hoje, considerado a melhor solução para movimentar grandes volumes de gases a temperaturas e pressões relativamente baixas, tal como acontece nas instalações do setor químico, principalmente na produção de fosfatos, de ácido sulfúrico, de ácido nítrico e materiais semelhantes.

A Elliott Company, empresa norte-americana que se dedica há 60 anos à produção de compressores, desenvolveu uma linha desses equipamentos, altamente simplificados e muito resistentes, próprios para trabalhos pesados. Embora a linha tenha sido projetada para condições normais, foi enriquecida por grande variedade de peças padronizadas que permitem sua adaptação imediata a

trabalho sob condições especiais e com gases poluídos ou corrosivos.

A linha Elliott — distribuída no Brasil por Demaga Engenharia Ltda. (Rio) — é formada por seis compressores com capacidade de fluxo variando entre 4,7 e 61,4 m³/min. Todos são do tipo de rotor de pás fechadas, ligeiramente arredondadas para facilitar a entrada suave do gás, dispensando antecâmaras.

A forma do rotor garante, ainda, a auto-limpeza, uma vez que não há áreas de baixa velocidade, entre as pás, que permitam a acumulação de poeiras ou outros detritos estranhos. Essa característica, por outro lado, facilita a manutenção do balanceamento das peças e proporciona um aumento considerável da vida útil do equipamento.

O rotor do equipamento "standard" é construído em aço cromo-molibdênio, mas pode ser fornecido em qualquer outro material especificado, inclusive com revestimento protetor contra erosão ou corrosão. Os vedadores mecânicos de série são de anel de carvão, mas podem ser substituídos, quando necessário, por tipos especiais de vedação a vapor, gás ou ar comprimido, próprios para o processamento de gases tóxicos ou corrosivos.

Os coxins dos mancais e os mancais de encosto podem ser facilmente abertos, no sentido horizontal, de modo a permitir manutenção e inspeção sem desmontar o equipamento.

Tanto o eixo como o rotor estão balanceados dinamicamente — individualmente e como unidade — e o rotor é submetido a velocidades de teste superiores em 15% às de operação normal. Ambos, como todas as peças do conjunto, são perfeitamente intercambiáveis com as de reposição, o que garante a rapidez dos reparos eventualmente necessários.

Todos os componentes da linha — que pesam entre 1,8 e 18 toneladas — podem ser acionados por motores elétricos ou turbinas a vapor.

Os interessados em receber mais completas informações a respeito, utilizem por favor o cartão SIQ, circulando o nº 113, e o remetam à editora.

Unidade portátil permite fosfatização de alta qualidade

O desenvolvimento de uma unidade compacta, portátil e de baixo preço, para a aplicação de fosfato de zinco por pulverização, representa solução extremamente oportuna para todas as indústrias que precisam fazer tratamento anti-corrosivo de peças de aço, ferro e alumínio, antes da pintura.

Com efeito, embora preocupadas em garantir ótima qualidade aos seus produtos, essas empresas deparam a inconveniência de montar linhas convencionais de fosfatização, por imersão ou borifio, que sempre acabam tendo sua capacidade utilizada apenas parcialmente.

O "Porta-Phos", como é comercialmente designada a nova unidade, permite realizar todas as operações necessárias à fosfatização, desde a mais simples à mais sofisticada, utilizando apenas um operador e pouco mais de quatro metros quadrados de espaço. O "Porta-Phos" praticamente dispensa manutenção, e tanto seu preço como seu custo operacional correspondem a uma fração dos gastos acarretados por uma instalação convencional.

Nos Estados Unidos da América, onde foi lançado pela Amchem Products, Inc. — empresa que tem como licenciada em nosso País a ICI Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil, o "Porta-Phos" está sendo amplamente utilizado pelos fabricantes de aeronaves, carrocerias para omnibus ou caminhões fechados e

(Continua na página 28)

FÁBRICA DE GÁS DE RUA

Encomenda feita a Woodall-Duckham, da Grã-Bretanha

Comunicado de B.N.S.
de 12-9-1969

São Paulo acaba de adquirir na Grã-Bretanha nova fábrica de gás de rua ao custo de 4 milhões de dólares. O trabalho de construção da maquinaria, encomendada a Woodall-Duckham, uma empresa do sul da Inglaterra, começará imediatamente e deverá estar concluída em 1971.

O gás destinado à população de 6 300 000 de habitantes da Grande São Paulo, será produzido mediante o processo de reforma de nafta a alta pressão. A fábrica constituirá novo projeto e ficará situada justamente fora da cidade. Substituirá parcialmente uma velha instalação e, ao mesmo tempo, ampliará a produção.

O projeto de São Paulo é essencialmente o de uma instalação petroquímica a exigir a capacidade técnica que a Woodall-Duckham utilizou em outros trabalhos e que ora aplica a derivados de petróleo de vários tipos, incluindo PVC, amoníaco e hidrogênio.

A Woodall-Duckham especializa-se em usinas químicas e petroquímicas e ora desfruta de liderança mundial graças a um novo processo de recuperação de ácido clorídrico após ter sido ele usado no tratamento de minerais. A empresa acaba de receber um contrato de 19 200 000 dólares referente à principal parte de uma fábrica de purificação de areia a ser construída nos Midlands ingleses.

Considerada uma das mais perfeitas fábricas de seu tipo no mundo, produzirá a areia de alta qualidade exigida pela fabricação de vidro. O ácido clorídrico usado no processo de purificação é recuperado e usado repetidas vezes.

Mais de 30 instalações de recuperação de ácido estão em operação no mundo, construídas pela própria firma ou mediante licença.

aperfeiçoamentos são de data muito recente, é um processo que deu às fibras sintéticas, como os nylons e poliésteres, características novas e as colocou na vanguarda para elaboração de tecidos de malha.

Várias empresas realizam no país serviços de texturização. Entretanto, a Polyquímica é uma sociedade especializada que vai trabalhar em grande escala com técnica consagrada.

Polyquímica atualmente está com o capital de 10 milhões de cruzeiros novos.

NITRO QUÍMICA

Há pouco tempo os acionistas de Cia. Nitro Química Brasileira, com sede em São Paulo, deliberaram elevar o capital social de 43 200 000 cruzeiros novos para 67 250 000 cruzeiros novos.

O aumento, de 24 050 000,00 foi efetuado: com aproveitamento de 5,22 milhões, que representavam saldos credores em contas correntes, e 18,83 milhões mediante subscrição em moeda corrente (integralizado com a utilização de reservas).

RESANA

O capital de Resana S. A. Indústrias Químicas presentemente é de

NCr\$ 2 600 000,00. Na última elevação, houve o aumento de NCr\$ 600 000,00.

LINHA DE FABRICAÇÃO DA CLOROGIL

Estabelecida há anos no Brasil, a Clorogil S. A. Indústrias Químicas, de São Paulo, ligada à Química Madeireira Ltda., pertence a importante grupo internacional.

Está fabricando pentaclorofenol e pentaclorofenato de sódio em seu estabelecimento fabril de Cubatão. Estes produtos químicos encontram largo emprego nas indústrias de tintas, colas e adesivos, artefatos de borracha, plásticos, cêras, têxteis, couros e peles, em concreto, etc.

O pentaclorofenol considera-se hoje o mais indicado produto para a conservação de madeira.

Fabrica também a Clorogil fungicidas, bactericidas e produtos para o tratamento da madeira. Esta classe de artigos é vendida em lojas de ferragens e em casas de materiais de construções.

FATURAMENTO DE QUIMBRASIL

No exercício de 68/69, que terminou a 30 de junho próximo passado, Quimbrasil - Química Indus-

trial Brasileira S. A. realizou o faturamento de 112,5 milhões de cruzeiros novos.

Com o capital de 37 milhões de cruzeiros novos, Quimbrasil obteve, como resultado bruto das operações sociais, a importância de 34,92 milhões de cruzeiros novos.

NATIONAL DISTILLERS DO BRASIL

Na edição de março, página 4, sob o título "Poliolefinas Ltda. e Destilarias Nacionais", informávamos haver-se organizado a firma Destilarias Nacionais Indústria e Comércio Ltda., ligada à National Distillers and Chemical Corp., de New York.

A firma constituída no Brasil agora se denomina National Distillers do Brasil Indústria e Comércio Ltda. e tem sede na cidade de São Paulo.

RDA FORNECEU INSTALAÇÕES PARA DUAS FÁBRICAS DE FORMOL

VEB Apparate- und Chemanlagen Reinsdorf, da República Democrática Alemã, forneceu duas instalações para firmas do Brasil produzirem formol.

O contrato de compra foi assinado por ocasião de realizar-se a Feira da Primavera de Leipzig.

As instalações têm capacidade de 30 e 40 t de formol por dia, tendo sido tomadas providências para entrarem em operação no corrente ano de 1969.

IPB E AMOCO

Noticiamos na edição de julho, página 2, que se constituiu em São Paulo a Indústria Petroquímica Brasileira S. A., com participação da Amoco Chemicals Corporation, dos E. U. A.

A Amoco vem observando as condições de industrialização no Brasil. Seus planos ainda se encontram em fase de estudos, não tendo chegado a ponto de amadurecimento ou decisão final.

O prospecto inicial da IPB é fabricar ácido tereftálico e tereftalato de dimetila.

ESSÊNCIAS



COMPANHIA BRASILEIRA

GIVAUDAN

SIG - N. 8

FÁBRICA DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE

Projeto da Poliolefinas para o Brasil

G. D. M.
NEW YORK, E. U. A.

Segundo declarou o Sr. A.O. Hamon, vice-presidente e gerente geral da divisão internacional da National Distillers & Chemical Corporation, esta empresa emitiu uma licença para o uso da sua tecnologia de produção de polietileno em favor da Poliolefinas S.A., empreendimento conjunto recentemente organizado no Brasil. A Poliolefinas construirá uma fábrica com a capacidade anual de 59 000 000 kg (130 000 000 de libras) de polietileno de baixa densidade.

A Poliolefinas será o primeiro fabricante de polietileno de baixa densidade no Brasil, controlado por interesses brasileiros. A National Distillers, líder mundial na produção de polietileno, terá uma

participação de 35% no projeto. Outros sócios são a Petroquisa, companhia de propriedade governamental, com 35% e a União Participações Industriais Limitada (UNIPAR), companhia controlada por interesses privados brasileiros, com 30%.

A International Finance Corporation (IFC), do Banco Mundial, foi também convidada a participar tanto na posição de capital como de débito, achando-se em andamento as negociações para tal fim. A entrada da IFC reduzirá proporcionalmente a percentagem de participação dos outros sócios.

"Há, no Brasil, necessidade crescente de capacidade adicional de polietileno de baixa densidade", afirmou o Sr. Hamon. "Ninguém

pode expressar essa necessidade mais eloquentemente do que o processador de polietileno de baixa densidade no Brasil, que tem de depender do suprimento flutuante deste material", declarou o referido senhor.

Acrescentou o Sr. Hamon: "O uso da tecnologia da National Distillers permitirá a produção de importantes tipos de resina que, até a data, têm surgido no mercado brasileiro somente através da importação."

Durante o primeiro ano de produção, uma parte da capacidade da fábrica será exportada para os países da ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio). Depois disso, espera-se que as exigências em expansão do mercado brasileiro absorverão a produção total da fábrica.

A Poliolefinas fabricará uma série de resinas da National, inclusive resinas *Petroteno* de baixa densidade, resinas *Microteno* em pó, e resinas de copolímero de acetato de etileno-vinila *Ultratenos*.

O polietileno de baixa densidade é usado em filmes para embalagem, utiliza-se em revestimento de papel e arame, frascos flexíveis para cosméticos, detergentes, pro-

Assinatura do acordo de licenciamento. Ao centro, o Sr. A. O. Hamon, da National Distillers and Chemical Corporation. Assinando o documento, o Dr. Rinaldo Schiffino, da Petroquisa e presidente da Poliolefinas. À direita do leitor, o Dr. A. de Albuquerque Mayer, diretor-vice-presidente da União Participações Industriais Ltda.



ESCASSEZ ALIMENTAR DE PROTEÍNAS

III

Miséria econômica + Carência de Proteínas = PNB com crescimento vegetativo + Impedimento do desenvolvimento do potencial de inteligência

GABRIEL FILGUEIRAS
RIO DE JANEIRO

Este é o maior problema brasileiro.

Não conseguiremos impedir o nosso ritmo de crescimento populacional por ano, que atinge a 3,2% de acordo com os dados governamentais brasileiros, confirmados por diversas outras organizações, inclusive a FAO.

Não será por imaginarmos que com distribuição de pílulas anticoncepcionais, ou conselhos para reduzir o número de pessoas, por família, que este caudal humano vai se reduzir.

O problema do equilíbrio entre o crescimento confirmados por diversas outras organizações, inde tal modo importante, que tem escapado às preocupações dos líderes do mundo, entre os quais — O Papa João XXIII, que na encíclica "MATER ET MAGISTER" diz:

"Nestes últimos tempos surge a cada passo o problema da relação entre os aumentos demográficos, o progresso econômico e a disponibilidade de meios de subsistência, tanto no plano mundial, como nas comunidades políticas em via de desenvolvimento econômico.

Deus, na sua bondade e sabedoria, espalhou pela natureza recursos inesgotáveis, e deu aos homens inteligência e gênio capazes de inventar os instrumentos aptos para com eles se poderem encontrar os meios necessários à vida".

Efetivamente o problema é mundial, é de todos, está hoje agravado pela aceleração da *avalanche* do crescimento populacional, principalmente nos países pobres ou nos pouco desenvolvidos, e pela indiferença dos homens em continuarem a desconhecer os instrumentos aptos para com eles encontrarem os meios necessários ao desenvolvimento correto do potencial da inteligência.

(Continuação da pág. 11)

dutos farmacêuticos e outros produtos, e uma série, em rápido crescimento, de outras aplicações.

O acetato de etileno-vinila é usado para tubagem e produtos moldados a sopro ou por injeção em que se deseje flexibilidade semelhante à da borracha.

Os principais usos das resinas em pó são em fundos de tapeçarias e em peças plásticas ôcas moldadas rotativamente.

De início, os serviços administrativos da Poliolefinas serão supervisionados pela National Distillers, com o Sr. David A. Wicker, diretor-gerente da National no Brasil, atuando na mesma capacidade perante a Poliolefinas.

O projeto de engenharia da fábrica está sendo presentemente preparado por um grupo de engenheiros da National Distillers, localizado em Haia, Holanda, para estreita coordenação com o principal empreiteiro, Lummus, N.V. O grupo deslocar-se-á ao Brasil para

Valemo-nos das palavras do Professor Gino Bergami, da cátedra de Fisiologia Humana, da Universidade de Nápolis, que, em Memória apresentada ao IX Congresso Internacional de Indústria Agrária — Roma — 1952, salientou:

"...a importância vital do ciclo de nitrogênio para todos os seres vivos, que são justamente compostos de nitrogênio na sua parte mais essencial e primordial, responde assim à sua própria pergunta sobre se a raça humana poderá dispor de proteínas suficientes às suas necessidades vitais."

E concluiu:

"Não há nenhuma dificuldade em produzir proteínas, desde que se disponha de hidratos de carbono, utilizando-se células vivas como elementos transformadores".

O valor nutritivo dos princípios alimentares elaborados por certos organismos infinitamente pequenos, como leveduras, é hoje universalmente reconhecido. A respeito já diz L. Le François, em comunicação ao 27º Congresso Internacional de Química Industrial — Bruxelas — Setembro de 1954:

"Não se trata somente de uma nova fonte de proteínas e mesmo de vitaminas, interessantes por seu baixo preço, comodidade de emprêgo, etc., na luta contra a fome e a desnutrição;

TRATA-SE SOBRETUDO DE PODER SUPLEMENTAR POR PEQUENAS DOSES ALIMENTOS QUE DEVEM SER MELHORADOS.

superintender o projeto, quando a construção começar.

Espera-se que a fábrica esteja terminada em meados de 1971. Será construída nas proximidades de Capuava, no Estado de São Paulo. O etileno será fornecido pela Petroquímica União S.A.

Além da licença para o Brasil, acordos de licenciamento para uso da tecnologia de produção de polietileno da National têm sido feitos com o Japão, Tai-Uan, Bélgica, Canadá, Finlândia e Estados Unidos da América.

"Mesmo fora dos períodos de guerra as questões alimentares são essenciais; há a considerar regiões importantes, onde o homem e o gado são insuficientemente alimentados".

Não há hoje mais discussão possível sobre o valor nutritivo da proteína obtida por síntese microbiológica, sendo a sua produção recomendada por todas as organizações mundiais que se ocupam com questões de nutrição.

Tratando-se de alimento que se destina especialmente às populações desnutridas e de poucos recursos, e, também, que se usa como forragem, dadas as excelentes qualidades que possui para estimular o crescimento, o aumento de peso dos animais e aves, e a sua produção em carne, leite e ovos esta proteína deve ser obtida ao mais baixo preço possível. Na alimentação humana é tão importante o seu emprêgo que o Professor Gounelle, em comunicação à Academia de Medicina da França, propôs a incorporação sistemática de 10 gramas de levedura, por doente, no regime de base dos hospitais.

O Professor Gino Bergami, na Memória acima referida, salienta a importância das proteínas de origem animal para os seres vivos, como necessidade primordial para:

"a obtenção de um equilíbrio perfeito, que lhes garanta um bom rendimento físico e, sobretudo, o seu poder de crescimento;

o aumento de massa corporal, produto de síntese de matéria-prima viva que se constitui na sua parte mais específica de moléculas de proteínas;

levar os animais de criação ao máximo rendimento da síntese do material protéico, explorando até o limite geneticamente característico de cada espécie as possibilidades de multiplicação celular no mínimo de tempo e com o mínimo de custo".

A dificuldade é que proteínas de diferentes fontes alimentícias diferem na composição dos seus amino-ácidos e nos seus teores; consequentemente os resultados são diferentes quando consideramos o aspecto alimentar para o crescimento e a manutenção da vida no corpo humano.

Somente 25 gramas/dia de um suprimento correto (quantidade e qualidade dos amino-ácidos) podem manter a necessidade do corpo humano e sua manutenção em regime mínimo de sobrevivência.

Mas, como alimentar o corpo humano, se o suprimento correto é difícil para a maioria da população?

Neste caso, devemos tomar o suprimento aconselhado hoje mundialmente de (1 grama por quilo, por dia, ou seja, 70 gramas por adulto e 20 a 30 gramas para as crianças até 4 anos), visto nestas a necessidade ser maior em consequência da fase de crescimento.

Este suprimento deverá ser parte de derivados de alimentos protéicos de origem animal com alto teor de metionina, e o complemento em proteína vegetal.

Vejamos o que isto significa em números para melhor compreensão.

SUPRIMENTO MÍNIMO ESSENCIAL EM AMINO-ÁCIDOS POR DIA NA BASE DE 25 GRAMAS/DIA

Q U A D R O 1

	Pro- teínas	Metio- nina	Lisina	Triptó- fano	Fenila- lanina	Treo- nina	Valina	Leucina	Isoleu- cina
Necessidade mínima diária em gramas	25	1,1	0,8	0,3	1,1	0,5	0,8	1,1	0,7
Leite : 3 copos (720 gramas)	25	(0,7)	2,1	0,3	1,2	1,2	1,8	2,4	1,5
Carne : 143,5 gramas	25	(0,7)	2,3	0,3	1,1	1,2	1,4	2,1	1,4
Farinhas de soja isentas de óleo : 50 gramas	25	(0,3)	1,5	0,3	1,2	1,0	1,3	1,9	1,3
Arroz : 340 gramas	25	(0,5)	1,0	0,3	1,3	1,0	1,7	2,1	1,2
Farinha de trigo : 240 gramas	25	(0,3)	(0,6)	0,3	1,4	0,7	1,1	1,9	1,1
Verduras : 1 362 gramas	25	(0,2)	1,7	(0,2)	(1,0)	1,0	1,2	1,5	1,0
Levedura seca : 60 gramas	25	(0,6)	2,2	0,5	1,3	1,6	1,3	2,2	1,8
Ovos : 4 unidades	25	(1,0)	1,8	0,3	1,5	1,2	1,8	2,3	2,0
Torula candida utilis : 50 gramas	25	(0,7)	1,7	0,3	1,1	1,4	1,5	1,9	1,4

(Os valores entre parênteses mostram valores insuficientes para manter a quota mínima)

A indústria química na Espanha

A velocidade do seu crescimento é a maior da Europa e somente a do Japão é superior

A parte desempenhada pela petroquímica

Fenômeno que tem merecido atenção de muitos é o ativo desenvolvimento da indústria química na Espanha. E tem sido importante a participação da petroquímica nesse movimento.

O valor da produção da indústria química em 1968 atingiu 2 340 milhões de dólares — o que levou a Espanha para o 5º lugar na Europa, logo depois da Itália.

Para o ano corrente esperam os especialistas da economia química que o valor atinja a marca de 2 565 milhões de dólares e vá, no ano de 1971, para o nível de 3 120 milhões.

Tanto mais se pode considerar notável o desempenho da indústria química espanhola, o ano passado, quanto em novembro de 1967 houve desvalorização da peseta, com

medidas subsequentes anti-inflacionárias, que se estenderam pelo ano de 1968.

Deram-se em 1968 alguns aumentos de produção verdadeiramente extraordinários. Por exemplo:

Acetato de polivinila	70%
Butanol	180%
Tetracloreto de carbono ..	181%
Anidrido ftálico	183%

Produtos químicos fundamentais tiveram aumentos razoáveis, como:

Soda cáustica	16%
Adubos nitrogenados	17%
Ácido sulfúrico	19%

Em face deste quadro demonstrativo nº 1, vejamos o que custa ao trabalhador brasileiro para se alimentar corretamente em uma base de 70 gramas/dia de proteínas, e também quanto custam somente 25 gramas/dia para viver como indivíduo sem condição de ser útil ao país, como pessoa economicamente ativa.

por dia, somente para alimentação protéica. Neste caso, então, não há a menor possibilidade de o trabalhador com família suprir os seus dependentes da quota mínima de 25 gramas, e, logicamente, aqui começamos a produzir o sub-desenvolvimento.

O governo não poderá aumentar o salário mínimo para compensar esta diferença assustadora da

Alimento	Unidade	Teor protéico em gramas	Peso equivalente a 1/kg /proteína	Custo médio no Rio em 20/05/69 NCr\$	Custo/kg proteína em NCr\$	Custo 25 gramas de proteína em NCr\$	Custo 70 gramas de proteína em NCr\$
Leite	1 litro	35	29,6 litros	0,40	11,44	0,20	0,80
Carne	1 quilo	190	5,26 quilos	2,40	12,73	0,32	0,86
Ovos	1 dúzia	72	13,9 dúzias	1,80	23,02	0,57	1,61
Peixe	1 quilo	160	6,2 quilos	2,00	12,40	0,31	0,87
Arroz	1 quilo	75	13,3 quilos	0,80	10,64	0,26	0,75
Farinha de trigo ...	1 quilo	140	7,14 quilos	0,59	4,21	70,5	2,10
Verduras	1 quilo	15	66 quilos	1,00	66,00	1,65	4,62
Farinha de soja ...	1 quilo	500	2 quilos	3,00	6,00	0,3	0,84
Levedura de cerveja	1 quilo	400	2,25 quilos	2,00	4,50	0,12	0,31
Torula	1 quilo	500	2 quilos	1,50	3,00	0,075	0,21

Ora, trabalhador no Brasil é o homem na base de salário mínimo, ou seja, NCr\$ 156,00 mensais, ou ainda, depois de todos os descontos, NCr\$ 4,60 por dia.

Tomemos como exemplo inicial o solteiro. Vejamos se ele tem condições de se alimentar corretamente na base de 70 gramas de proteína por dia, utilizando leite, carne, peixe, ovos e verdura.

Se assim fizer gastará cerca de 20% do seu salário, somente na alimentação protéica. Portanto, deverá procurar outras fontes de proteínas ou não ingerir sua necessidade mínima, o que realmente acontece.

Vejamos agora o trabalhador chefe de família, com 5 pessoas em média por família.

Consideremos uma necessidade mínima de 25 gramas de proteína por pessoa, e a um preço mínimo de 30 centavos *per capita*. Isto perfaz NCr\$ 1,50

parcela alimentar, sem romper o equilíbrio econômico do país.

Só tem uma saída, se quer realmente reduzir a percentagem dos sub-desenvolvidos e aumentar o número dos economicamente ativos; é incrementar a produção de proteína a baixo custo, e uma das soluções mais econômicas e rápidas seria desenvolver a produção de *Torula*, partindo do melaço de cana ou carboidratos, com um programa correto explicativo, educativo, e obrigatório, para salvar os trabalhadores nacionais e principalmente os descendentes destes trabalhadores, que serão os TRABALHADORES do amanhã deste nosso Brasil.

Há uma necessidade imperiosa e urgente de se romper esta faixa de produção do sub-desenvolvido, como condição PRIMÁRIA de aumentarmos o valor do nosso PNB, e conseqüentemente ganharmos maior equilíbrio no país, rompendo as sensíveis diferenças regionais e de níveis sociais.

Nas também houve decréscimos de produção. Exemplo:

Superfosfato	8%
Sulfato de sódio	30%
Acetona	50%
Sulfato de cobre	62%
Potassa cáustica	73%

Compreende-se que produtos, como potassa cáustica e sulfato de cobre, se fabriquem hoje em menores quantidades. Seus empregos diminuiram acentuadamente.

A taxa de crescimento da indústria química espanhola, em 1968, foi de 13,5%. Tanto a da Alemanha Ocidental, como a da Itália, foi de 13%. A do Japão foi de 18%.

* * *

Vejamos a seguir os últimos empreendimentos e projetos na produção química, a partir de matérias-primas derivadas do petróleo. Damos nomes de firmas, e, quando possível, capacidade, localizações e datas do começo do funcionamento.

Abonos Sevilla. Fábrica de nitrato de amônio, com capacidade de 165 000 t/ano, novembro de 1968.

Abonos del Sureste (ASUR). Fábrica de ácido nítrico, com capacidade de 90 000 t/ano, para fertilizantes, em Cartagena, agosto de 1969, e fábrica de sulfato de amônio, com capacidade de 70 000 t/ano, em Escombreras, maio de 1969.

Alcudia S.A. Com etileno da Imperial Chemical Industries, a Alcudia produz polietileno de baixa densidade desde 1968 na fábrica de Puertollano, com capacidade de 50 000 t/ano.

Alcudia-Halcon. Para entrar em operação no ano de 1970, em Puertollano, trabalha-se no projeto de uma fábrica de óxido de propileno por oxidação direta do propileno. A fábrica da Alcudia-Halcon, para produzir estireno, estava programada para funcionar nos meados do corrente ano, também em Puertollano.

ANIC. Unidade de ácido tereftálico e tereftalato de dimetila (30 000 t/ano), em Algeciras.

Aquitaine-Iberia. Com etileno fornecido pela SNPA, a firma espanhola produz em sua fábrica de Barcelona polietileno de baixa densidade. Capacidade: 36 000 t/ano.

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

PRODUZ, VENDE, EXPORTA:

ÁCIDO LÁCTICO

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

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

Outras especificações ou concentrações, a pedido.

LACTATO DE ETILA

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

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

LACTATO DE SÓDIO

poderoso umectante, agente higroscópico, plastificante hidrofílico.

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

ÁCIDO LÁCTICO TAMPONADO, OUTROS SAIS E ÉSTERES LÁCTICOS.

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

INDÚSTRIA QUÍMICA DE SÍNTESES & FERMENTAÇÕES S/A

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

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

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

BASF Española S.A., do grupo da BASF Badische Anilin- und Soda-Fabrik. Em Tarragona a BASF realiza grandes inversões. Já, na primeira etapa, funciona uma fábrica de polistireno expandível, com capacidade de 5 000 t/ano e uma unidade de 2 000 t/ano de dispersões acrílicas.

A segunda etapa, programada para ficar pronta em fins de 1970, compreende a construção de um complexo petroquímico, para a fabricação de 30 000 t/ano de álcoois pelo processo Oxo, 15 000 t/ano de anidrido ftálico e 30 000 t/ano de ftaiatos. (RQI, jun. 69, p. 26).

Cabot Española. Fábrica de carbon black, de 20 000 t/ano, em Bilbao, janeiro de 1969.

Calatrava. Mantém em trabalho duas fábricas: uma de polietileno de alta densidade, de 12 700 t/ano, cuja capacidade está sendo aumentada, em Puertollano; e outra de carbon black, em Santander, também em processo de expansão (para 22 700 t/ano).

Em Santander, funciona uma unidade de polibutadieno, cuja capacidade fabril está em processo de aumento de 20 000 para 40 000 t/ano.

CARBESA Carbon Black Española S.A. Fábrica de carbon black, de 15 000 t/ano, em Algeciras, janeiro de 1969.

Carbon Oil (CEPSA, United Carbon e Continental Carbon). Na baía de Algeciras a empresa deu início, em fevereiro, à produção de carbon black, na base de 15 000 t/ano.

CEPSA. Tem o projeto de montar unidades produtoras, em Algeciras, de hexana, heptana e octana, bem como de ácido maléico e ácido fumárico.

Instalação de benzeno, tolueno, xilenos e o-xileno, com a capacidade total de 216 000 t/ano, em Algeciras.

CROS-UEE. Fábricas de amoníaco (230 000 t/ano), de ácido nítrico (160 000 t/ano), de nitrato de amônio (100 000 t/ano) e de uréia (100 000 t/ano), em Tarragona.

Dow International. Tenciona instalar complexo petroquímico, em Tarragona.

Dow Unquinesa S.A. Independentemente da ação da Dow International, a firma espanhola procura expandir suas indústrias petroquímicas em Bilbao. Exporta, além de dióxido de titânio e litopônio,

principalmente polistireno. Exporta também resinas sintéticas de uréia e fenólicas. Estão planeadas para 1970-1974 expansões maiores que o dobro da atual produção.

Emprêsa Nacional Calvo Sotelo. Em Puertollano, o complexo industrial compreende as seguintes unidades para entrar em operação no fim do corrente ano ou começo de 1970: de amoníaco, de 200 000 t/ano; de uréia, de 100 000 t/ano; de fertilizantes complexos, de 200 000 t/ano.

Na refinaria de Puertollano, cuja produção está sendo elevada para 80 000 barris/dia e em seguida será para 120 000 b/d, aumenta-se a capacidade de produção de etileno de 67 000 t/ano para 250 000 t/ano. Haverá maior disponibilidade de matéria-prima da petroquímica.

Há um projeto, do qual participa Calvo Sotelo, para produzir, na mesma área de Puertollano, 200 000 t/ano de cloreto de vinila.

Emprêsa Nacional Siderúrgica. Unidades de benzeno, de 24 000 t/ano; de ácido nítrico, de 190 000 t/ano (100%) e de nitrato de cálcio-amônio, de 400 000 t/ano, em Aviles, 1969.

Etino Química S.A. (associada da Monsanto Co.) Projeta uma fábrica de cloreto de vinila, com capacidade de 150 000 t/ano, mas começando com 80 000 t/ano, em Tarragona.

Fibras Esso. Obtém filamentos de caprolactama (ver Productos Químicos Esso), o filamento de nylon 6. Capacidade: 6 000 t/ano. Início: novembro de 1968. Localidade: Saragoça.

Hispanic Industrial S.A. Esta empresa tem o projeto de uma fábrica de cloreto de polivinila (25 000 t/ano), a partir de cloreto de vinila que já produz, a qual funcionará em 1971.

Interquímica. Unidades de ácido nítrico (60 000 t/ano), nitrato de amônio (60 000 t/ano a 60%) e fosfato de mono-amônio (120 000 t/ano), em Huelva, começo de 1971.

La Seda de Barcelona. Nesta cidade, funciona desde meados de 1968 uma fábrica de fibras de poliéster, que utiliza tereftalato de dimetila da A.K.U.

Monsanto Ibérica S.A. Em Tarragona a sociedade tem o projeto de levantar uma fábrica de cloreto de vinila, com capacidade inicial

de 80 000 t/ano, passando em seguida para 150 000 t/ano, e uma fábrica de dicloreto de etileno.

Montoro S.A. (Atlantic Richfield Co., Halcon International, Inc., e Alcudia). Planeja construir uma fábrica de estireno, com capacidade de 80 000 t/ano, e uma de óxido de propileno, de 32 000 t/ano, em Puertollano. (Em Alcudia, ICI participa com 49%).

Olin Química. Deverá operar em 1970, em Puertollano, uma fábrica de poiois, com capacidade de 15 000 t/ano.

PAULAR Emprêsa para la Industria Química S.A. Em Puertollano, a organização produz poli-propileno desde junho de 1968, com propileno da Montecatini-Edison. Capacidade 14 000 t/ano.

Perlofil. Fábrica de filamento de nylon 6 (caprolactama da A.K.U.), meados de 1968.

Petresa (CEPSA e Continental Oil). Concluiu em julho uma unidade de 50 000 t/ano de parafinas com cadeias lineares e uma unidade de dodecilbenzeno, de 50 000 t/ano, em San Roque, 1969.

Productos Químicos Esso S.A. A nova fábrica de caprolactama da Esso em Castellón de la Plana começou, há pouco tempo, produzindo caprolactama, ciclo-hexanona e sulfato de amônio para o mercado interno. Esta fábrica tem capacidade fabril anual de 20 000 t de caprolactama, 14 000 t de ciclo-hexanona ou ciclo-hexanol e 86 000 t de sulfato de amônio. Esta projetada para duplicar a produção, e planeja com efeito a duplicação.

Na Espanha há outros fabricantes de caprolactama: BASF (20 000 t/ano) e Aquitran (que planeja possuir capacidade de 35 000 t/ano).

O estabelecimento da Esso opera segundo processo da Invent, de Zurich, Suíça.

REPESA. Fábrica de amoníaco, com capacidade de 110 000 t/ano, passando para 260 000 t/ano, em Escombreras, outubro de 1969.

REPOSA Resinas Poliésteres S.A. Em Miranda de Ebro (Burgos), levantará uma fábrica de anidrido ftálico, de 8 000 t/ano, e uma de plasticizantes ftálicos, com capacidade de 10 000 t/ano, para começar a funcionar em junho de 1970. Já existe uma de anidrido ftálico, de 12 000 t/ano, desde dezembro de 1968 em operação.

Desta empresa funcionarão em

A REFINARIA PETROQUÍMICA

Óleo cru, e não a nafta, é que atenderá ao desenvolvimento da indústria petroquímica

Nafta é a matéria-prima que geralmente se emprega hoje nos complexos petroquímicos. Sua importância cresceu em virtude dos grandes volumes disponíveis em qualquer porto, e do preço acessível.

Mas o consumo foi crescendo pela desvolta expansão da indústria petroquímica e pela procura sempre maior de gasolina. E assim o preço da nafta começou a subir.

A demanda de nafta tende a elevar-se, visto como aumenta no mundo a produção de olefinas e aromáticos, fabricados à custa daquela. Há, pois, uma preocupação geral a respeito de matérias-primas fundamentais.

Três engenheiros de The Lummus Company escreveram um trabalho esclarecedor para uma revista de petróleo e petroquímica (*) em que discutem objetivamente o assunto.

Eles dizem que o candidato lógico a substituir a nafta, como matéria-prima fundamental para a petroquímica, é o óleo cru, em virtude de sua fácil disponibilidade

em contratos a longo termo, a preço relativamente estável.

O processamento direto do óleo cru para dar olefinas e aromáticos demonstra ser competitivo com o uso da nafta como matéria-prima, muito embora o investimento do novo tipo de fábrica seja consideravelmente mais alto no caso do processo pelo óleo cru.

O que deve ser determinado é a recompensa econômica relativa comparável com o lucro do processo pela nafta.

Também contribuem para a avaliação econômica, e isso deve ser considerado pelo produtor, a localização geográfica, a posição do mercado, a disponibilidade de matérias-primas e a filosofia do negócio.

Igualmente será de proveito que o fabricante químico procure um custo estável efetivo da matéria-prima e que o refinador encontre usos mais econômicos para produções de baixo valor.

O desenvolvimento de um esquema de processamento de uma Refinaria Petroquímica afigura-se

estudo de empregos alternativos de produtos intermediários.

Para cada fração de óleo cru, e para cada das muitas frações obtidas no processamento, devem considerar-se os casos:

1. Pirolisados que passam a olefinas
2. Reformados que passam a aromáticos
3. Convertidos a matéria-primas para olefinas ou aromáticos
4. Utilizados como combustíveis da fábrica.

Nas novas técnicas há muitos esquemas de processamento. Os objetivos são dinâmicos, e não previamente fixados.

Mas é evidente que dominam três critérios básicos: o preparo do óleo que alimenta a indústria, a conversão dele em petroquímicos e a recuperação de produtos de interesse.

O atrativo econômico da Refinaria Petroquímica está em relação estreita com o custo do óleo cru.

Os fatores que concernem com esta nova técnica de partir do óleo são todos conhecidos. Já provaram ser eficientes os processos, e é prática a operabilidade. Certamente a fábrica deve trabalhar com alta eficiência, tanto no que se refere ao pessoal, quanto às instalações, inclusive a moderna instrumentação.

Os resultados dos estudos realizados pelos engenheiros da Lummus indicam que o óleo cru concorre com a nafta na produção petroquímica, especialmente se a subida de preço da última das duas matérias-primas se mantiver firme.

Confiam eles em que, em muito próximo futuro, o óleo cru como base de Refinarias Petroquímicas será uma realidade.

(*) A. J. Gambro, J. Caspers e J. Newman, *The Petrochemical Refinery Examined*, *World Petroleum*, vol. 39, nº 13, dezembro de 1968.

1970 duas fábricas de cloreto de polivinila: uma em Miranda de Ebro (30 000 t/ano) e outra em Hernani (20 000 t/ano).

Rio Gulf Petroquímica. Unidas de benzeno e ciclo-hexano, com as capacidades respectivamente de 120 000 e 40 000 t/ano, em La Rubida, meados de 1969.

Viniclор (REPOSA e Solvay). Em Martorell, nas proximidades de Barcelona, a empresa tem o projeto de instalar uma fábrica de cloreto de vinila, com capacidade inicial de 120 000 t/ano, para funcionar em 1970. Serão instaladas, no mesmo lugar, uma unidade de eletrólise e uma de polimerização. REPOSA é a firma Resinas Poliésteres S. A.

A sociedade Solvay & Cie. possui na Espanha, em Torrelavega (Santander), fábricas de tetracloreto de carbono, percloro-etileno e

peróxido de hidrogênio. Nesta fábrica, por sinal, a Solvay vai expandir a produção de cloreto de cálcio em valhetas.

VINILO. Para o começo de 1971 está programada a operação da fábrica de cloreto de vinila desta empresa, com capacidade de 120 000 t/ano.

* * *

Para desenvolver sua indústria química, a Espanha cuidou antes de preparar os fundamentos. Uma das medidas foi espalhar estrategicamente pelo território refinarias de petróleo. Consulte-se a respeito o artigo "Refinação de petróleo na Espanha", edição de maio de 1969, página 26.

A Espanha está-se tornando, no ritmo em que vai, uma nação com moderna e desenvolvida indústria química.

PROCESSO WULFF

NOVA ERA PARA A PRODUÇÃO DE ACETILENO E OLEFINAS

Desenvolvido pelo grupo Lummus no mercado mundial e constituindo-se em excepcional inovação técnica, o processo Wulff vem contribuindo mais e mais para o incremento da fabricação de olefinas, pela pirólise de hidrocarbonetos.

Como exemplo vivo, a Union Carbide do Brasil — subsidiária da Union Carbide Corporation, proprietária do processo — acha-se instalando poderosa unidade em seu complexo industrial lotado em Cubatão, Estado de São Paulo.

Havendo iniciado em 1958 a produção de polietileno na América Latina, aquela empresa brasileira atingiu o rendimento de 24 000 toneladas anuais, sendo de notar-se que o crescimento de demanda de polietileno tem sido de 30%, aproximadamente.

Verdadeiro conflito econômico tem sido observado com tão importante matéria-prima nacional, dada a carência de etileno de petróleo, bem como dado o elevado preço do álcool etílico proveniente do açúcar de cana e utilizado como fonte de etileno; tais fatores sobrecarregam seu custo, tornando seu preço demasiado elevado em relação ao competidor internacional.

Assegurando uma produção anual de 80 000 toneladas de propileno, pela obtenção intermediária de 128 000 toneladas de etileno — além de 36 000 de acetileno, 19 000 de benzeno e 70 000 de cloreto de vinila monômero — a Union Carbide do Brasil está investindo 63 milhões de dólares, para a instalação de uma unidade de pirólise de nafta com emprego da fornalha Wulff.

Criado em 1930, o processo Wulff somente foi aplicado industrialmente em 1950, como exemplo uma unidade norte-americana, na qual a Union Carbide está obtendo etileno e acetileno numa proporção entre 2:1 e 3:1, tendo usado inicialmente etano e, agora, nafta, como matéria-prima; o rendimento global de etileno e acetileno varia de 39 a 51%, conforme a proporção de acetileno e etileno.

Aplicações do processo

Partindo da nafta de petróleo, o processo industrial da Union Carbide permite a fabricação de produtos primários, como: acetileno, etileno e benzeno, cujos derivados se acham tabelados a seguir:

Produtos Primários	Produtos Intermediários	Produtos Finais
Acetileno	Cloreto de vinila	Plástico PVC
	Acrilonitrila	Fibra de Orlon
		Borracha GR-A
	Tetracloreto de etileno	Solventes
		Fungicidas
	Vinil acetileno	Borracha, Neoprene

Etileno	Polietileno	Fios e cabos elétricos
		Tubulações
		Embalagens
		Artigos domésticos
		Agricultura
		Brinquedos
	Óxido de etileno:	
	Etanolaminas	Emulsificantes, plastificantes, detergentes
	Etil hexanol	Plastificantes
	Etileno cloridrina	Antraquinona
	Etileno glicol	Plásticos, fibras
	Hexileno glicol	Fluidos hidráulicos
	Polietileno glicóis	Espuma de borracha
	Álcoois	Solventes
	Acetaldeído	Ácido acético
		Anidrido acético
	Fluoretanos	Refrigerantes
	Estireno	Plástico poliestireno
Benzeno	Estireno	Plástico poliestireno
	Ciclo hexano	Ac. adipico
	Clorobenzeno	Fibra de nylon
		Corantes
		Inseticidas
	Anidrido maleico	Plástico poliéster
	Fenol	Plásticos fenólicos
		Adesivos
	Nitrobenzeno	Corantes.

Especialmente projetado para craqueamento de hidrocarbonetos e posterior formação de etileno e acetileno, o método Wulff apresenta algumas interessantes características:

- Pode partir de matérias-primas que variam do etano ao gasóleo ou óleo-cru; também, parte de frações aromáticas e gases residuais ricos de hidrogênio;
- No caso particular do acetileno, o fato de o processo não necessitar do concurso de suprimento de oxigênio faz com que o produto final seja puro, sem o subproduto propileno;
- Permite a formação de produtos de alta pureza;
- Admite flexibilidade para rápidas e definidas alterações de proporções entre acetileno e etileno, para fazer face a situações competidoras, assim obtendo etileno e acetileno em proporções desde 0,5:1 até 8:1.

Em suma, as fornalhas de pirólise Wulff de ciclo repetitivo apresentam alternadas fases de aquecimento e craqueamento, por meio de duas massas refratárias idênticas, situadas em uma zona de combustão central. Sem perda de calor no processo, o gás craqueado não se deixa arrastar pelos produtos da reação, do que decorre uma economia na recuperação do produto e no sistema de purificação. Além do mais, a queima de carbono e impurezas pesadas serve para uma constante transferência de calor, eficiente pelo calor adicional propiciado por combustível suplementar.

(Continua na página 21)

TREU

S.A.

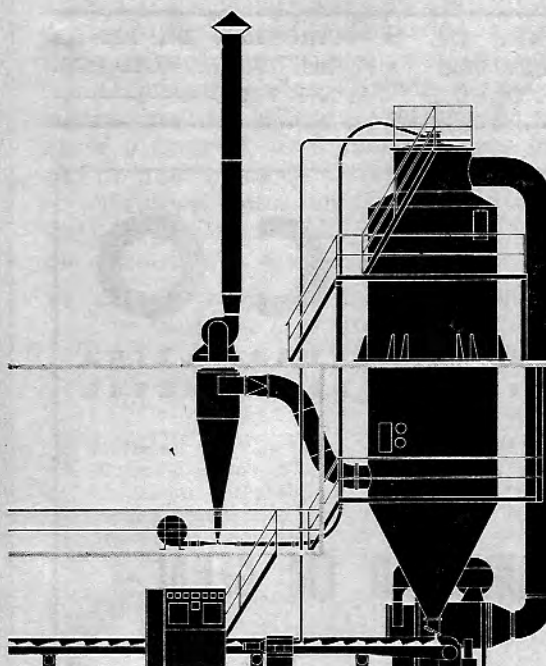
SECADORES POR PULVERIZAÇÃO



(« SPRAY - DRYERS »)



CAFÉ SOLÚVEL
LEITE EM PÓ
CERÂMICA
TANINO
SABÃO
DETERGENTES
PRODUTOS QUÍMICOS
PRODUTOS ALIMENTÍCIOS



TREU S. A. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

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

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

SIQ — N° 20

CASA WOLFF

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

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

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

ESCRITÓRIO E DEPÓSITO:

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

ZINCO

PRIMEIRA USINA BRASILEIRA
DE FABRICAÇÃO DESTE METAL

GALVANIZAÇÃO EM GERAL

CIA. MERCANTIL E INDUSTRIAL
I N G Á

Escritório:

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

Fábricas:

NOVA IGUAÇU E ITAGUAÍ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CARVÕES ATIVOS

marca

"CARBOMAFRA"

Tipos especiais para:

- Branqueamento de óleos vegetais, tais como babaçu, mamona, algodão, soja, girassol, etc.
- Branqueamento e desodorização de óleos minerais — inclusive óleos recuperados.
- Refinação de açúcar.
- Branqueamento de glicerina.
- Tratamentos de vinhos, whisky, cerveja, sucos de frutas, gelatina, etc.
- Tipos específicos para indústria química.

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

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

Sede e Fábrica:

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

REPRESENTANTES:

- RIO DE JANEIRO: Jaime B. de Oliveira - Av. Pres. Vargas, 590
Sala 215 - Fone 243-1459
- SÃO PAULO: Keisuke Kawana - Rua Gualanazes, 67-5.º
Apt. 515 (das 17 às 19 horas) - Fone 37-5487
- SALVADOR: Homero Duarte Margalhão - Rua Miguel Calmon, 16-3.º - C. Postal 121 - Fones 2-0319 e 2-0493
- PORTALEZA: Álvaro Weyne Com. e Repr. Ltda. - Rua Floriano Peixoto, 143 - C. Postal 61 - Fone 1-1126
- PÓRTO ALEGRE: HORNESA Representações S. A. - Rua Vig. José Inácio, 263-3.º - Conj. 31-C. P. 1450 - Fone 4775

BORRACHA SINTÉTICA

CONGRESSO DE PRODUTORES NOS EUA

Reuniram-se em Fort Lauderdale, Flórida, nos dias 13, 14 e 15 de maio, 29 produtores de borracha, obtida por síntese, de 13 países, representando mais de 80% da produção de borracha sintética do mundo não-socialista, para tomar parte nos trabalhos do 10º Congresso do Instituto Internacional dos Produtores de Borracha de Síntese (IISRP).

Mais de 150 especialistas, no decurso da reunião, trataram dos assuntos em pauta, dos progressos, dos problemas, do futuro em escala mundial desta indústria.

Presentemente, nesta atividade fabril estão aplicados cerca de 2 000 milhões de dólares, havendo mais de 140 fábricas espalhadas em 16 países do mundo (excetuando as nações socialistas).

Em 1968, a produção total de síntese nos 16 países era superior a 3,9 milhões de toneladas longas.

Borracha é um material imprescindível no estágio atual da nossa civilização. Sem ela, parariam os transportes aéreos e rodoviários, e a vida sofreria profundos abalos.

Além do seu vasto emprego em pneumáticos e câmaras de ar, a borracha sintética utiliza-se em mais de 40 000 produtos, conforme se deu a conhecer no congresso.

Estudos recentes indicam que os elastômeros, dentro de algum tempo, se utilizarão também na construção de estradas.

PROCESSO WULFF (Continuação da pág. 18)

Afirmam a longa experiência e a bagagem tecnológica da Union Carbide que só com a aplicação de *plants* Wulff poderão continuar sua posição internacional no processamento de hidrocarbonetos, em particular a produção de etileno/acetileno, em termos de efetividade técnica e compensação econômica.

Rendimentos, consumos e custos de investimento são itens naturalmente variáveis — para efeitos de decisão de melhores matérias-primas — somente podendo ser definidos em função de condições locais.

No processo, as fornalhas são compostas de placas revestidas de refratários, sendo levadas a temperaturas de *cracking* pela combustão de óleo combustível com ar.

O hidrocarboneto — industrialmente empregada a nafta de petróleo — é misturado com vapor de baixa pressão e introduzido nas fornalhas duplas. A pirólise ocorre a temperaturas vizinhas de 1 200°C e vácuo de 0,5 atmosfera. Os fornos são operados aos pares e automaticamente controlados por medidor de ciclo. O ciclo consiste de vapor de hidrocarboneto e vapor de diluição — no primeiro forno — enquanto o segundo está sendo aquecido, seguindo-se a transferência do *cracking* para o segundo forno e o aquecimento para o primeiro. O ciclo é curto e mantém uma temperatura uniforme, com uma composição de gás craqueado substancialmente constante.

A composição do gás varia com as condições de operação nas fornalhas Wulff, como mostra a tabela seguinte:

Proporção etileno/acetileno	0.4	1.0	1.5	2.0	2.5
Rendimento de acetileno (% por peso)	28	23	20	17	15
Rendimento de etileno (% por peso)	11	23	29	33	36
Rendimento total (% por peso)	39	46	49	50	51.

Após saírem dos fornos, os gases são tratados com água, ou óleo, seguido de água, e, então, comprimidos com resfriamento rápido.

Na seção de purificação, compostos polímeros secundários são removidos dos gases craqueados, por meio de dois estágios de absorção. A seguir, uma lavagem com um solvente seletivo, o querosene por exemplo, promove a remoção do enxôfre. O acetileno é absorvido por dimetil-formamida (DMF) ou acetona, passando os demais gases — metano, hidrogênio, etileno e etano — para a unidade de pu-

rificação do etileno. Quando desejado o etileno, a separação é consumada por meio criogênico ou por absorção.

O gás residual pode ser usado como óleo combustível ou como material para fonte de hidrogênio.

O acetileno, com grau de pureza superior a 99,5%, é próprio à fabricação de acetato de vinila, enquanto o etileno é compatível com o grau polímero, apresentando pureza superior a 99,9%.

A facilidade de fabricação local de etileno abre ao Brasil incentivo para a fabricação do acetaldeído, do óxido de etileno e derivados, além de possibilitar a elevação de produção de estireno e polietileno.

O projeto Union Carbide para instalação brasileira produzir etileno e acetileno na proporção 2:1, prevê o emprego de ambos os gases para a fabricação de monômero de cloreto de vinila.

Estudos feitos em termos de execução industrial do processo Wulff denotaram interessantes índices de ordem econômica:

1º) Custo por tonelada de produto C₂ (acetileno e etileno)

Instalação para 60 000 t/ano de acetileno e 90 000 t/ano de etileno, em comparação com o custo do etileno numa instalação para 450 000 t/ano.

	Wulff	Etileno
Nafta	144,00	228,00
Outros produtos químicos	18,00	7,00
Utilidades: energia/água	66,00	50,00
Administração	66,00	143,00
Depreciação & juros	66,00	32,00
	360,00	460,00
Subprodutos, valor	63,00(1)	222,00(2)
	297,00	238,00

2º) Subprodutos obtidos a partir de nafta por tonelada de etileno produzida (em kg)

Produto	Processo Wulff	Craqueamento p/ obtenção de etileno
Hidrogênio	200	40
Monóxido de carbono	50	400
Dióxido de carbono	180	—
Metano	675	490
Acetileno	880	—
Etileno	1 000	1 000
Propileno	—	510
Butano	—	135
Butadieno	—	155
Benzeno	155	—
Gasolina	—	415
Óleo Combustível	15	70
		N.C.

RECENTES INICIATIVAS DA BASF

Fábricas em vários países

O grupo da BASF (Badische Anilin- und Soda-Fabrik) continua realizando o programa de expansão no mundo.

PHRIX-WERKE AG (BASF e DOW), DE HAMBURGO

A sociedade Phrix-Werke AG, de Hamburgo, de propriedade da BASF AG e da Dow Chemical Co. em partes iguais, assinou contrato para um empréstimo de 6,25 milhões de dólares com o Banco Europeu de Investimento, de Luxemburgo, destinado à expansão dos estabelecimentos de Neumuenster.

Phrix-Werke está aumentando a capacidade de produção de filamento de nylon 6 e entrando na produção de filamentos de nylon para tapeçaria, e de filamento contínuo de poliéster. Está igualmente aumentando a fábrica de texturização.

BASF ANTWERPEN N.V.

Esta empresa decidiu aplicar, em 1969-1971, 200 milhões de dólares para expandir suas modernas instalações de fertilizantes e plásticos.

As fábricas de cloreto de polivinila e polietileno já em produção serão suplementadas por uma fábrica de polistireno com seus intermediários, etil-benzeno e estireno.

Novas fábricas de óxido de propileno e amoníaco serão instaladas, a de amoníaco terá capacidade de 360 000 t/ano. Serão incentivadas as produções de fertilizantes nitrogenados e de caprolactama.

Montar-se-ão fábricas para a produção de ésteres acrílicos (intermediários para dispersões poliméricas), de álcool etílico, de um componente de poliuretano e de poli-isobutileno.

Encontra-se em construção uma unidade fabril de óxido de etileno; sua capacidade será duplicada para 200 000 t/ano.

Mais de 90% da produção dos aumentos de capacidade deste complexo destinam-se à exportação, sendo mais ou menos a metade para membros do Mercado Comum Europeu.

Estes modernos estabelecimentos ficam no distrito portuário de Antuérpia.

BASF AG, DE LUDWIGSHAFEN

A BASF matriz, situada à margem do Reno, iniciou a produção de etilenodiamina, com emprêgo de novo processo. Fabricando correntemente na base de 6 000 t/ano, ela tenciona elevar a produção para 24 000 t/ano.

O novo processo, ao invés de usar dicloroetana como ponto de partida, utiliza etanolamina. A matéria-prima é fornecida pela própria empresa.

Etilenodiamina é importante intermediário na produção de pesticidas, sequestrantes e outros produtos.

BASF CANADA LTD.

Na cidade de Laval a empresa instalará um complexo industrial no qual se produzirão, entre outros artigos, "Styropor" e álcoois pelo processo Oxo. A produção inicial de "Styropor" será de 18 milhões de libras/ano e começará em meados de 1970.

A fábrica de oxo-álcoois funcionará em 1971, e terá capacidade de 100 milhões de libras de 2-etil-hexanol e n-butanol.

Estes produtos são empregados na fabricação de acrilatos, pesticidas e plasticizantes. O projeto destes últimos compostos prevê a capacidade anual de 25 milhões de libras.

Haverá um investimento inicial de 35 milhões de dólares.

BASF Canada Ltd. passará de firma dedicada ao comércio a um organismo também de fabricação.

FÁBRICA DE "STYROPOR" EM JAMESBURG, E.U.A.

A uns 15 km ao sul de New Brunswick, New Jersey, E.U.A., em Jamesburg a BASF construiu novas instalações para aumentar a produção de "Styropor", elevando-a ao nível de 80 milhões de libras/ano. Deste modo, a BASF torna-se o maior produtor de polistireno expansível nos E.U.A.

"Styropor", marca registrada, foi pela primeira vez obtido em 1951 em Ludwigshafen, na Alemanha Ocidental.

A fábrica de Jamesburg, altamente automatizada, começou a 9 de julho de 1968.

ROW EM WESSELING, R.F.A.

Em Wesseling, perto de Colônia, R.F. da Alemanha, a ROW Rheinische Olefinwerke GmbH, sociedade com participação de Deutsche Shell AG e BASF AG, anunciou que entraram em funcionamento duas novas fábricas de etil-benzeno e estireno, com as capacidades, respectivamente, de 600 milhões de libras e 530 milhões de libras.

Etil-benzeno é ponto de partida para estireno, e este é de polistireno.

BASF EM CAROLINA DO SUL, E.U.A.

Em outubro o grupo BASF divulgou os planos para mais ampla expansão nos E.U.A. Fará de início uma inversão de 100 milhões de dólares num vasto complexo a ser construído em Carolina do Sul para a fabricação de vários produtos químicos e materiais, que serão empregados pelos industriais de têxteis, plásticos, papel, móveis, etc.

Os planos iniciais cogitam de instalações para polímeros de estireno, corantes e pigmentos. O lugar escolhido, Port Victoria, fica no litoral do Atlântico, no histórico Beaufort County, a cerca de 130 km a sudoeste de Charleston e a uns 40 km a nordeste de Savannah, Georgia.

A produção deverá ter início em princípio de 1972.

* * *

O grupo BASF é um dos maiores do mundo no campo da indústria química. Consiste de 37 companhias subsidiárias, que operam em 17 países, com negócios em 136 nações nos cinco continentes. As vendas totais em 1969 devem elevar-se a 2 bilhões de dólares.

E, assim, um grupo multi-nacional.

E.U.A.

NOVO MONÓMERO APRESENTADO PELA DOW

Dow Chemical Co. fabricou novo monômero: metacrilato de sulfeto, ou simplesmente SEM. É um emulsificante, e estabilizador de emulsões, para melhorar as propriedades de látex. Os filmes de latex terão maior resistência à água. Os revestimentos termoplásticos apresentarão, com pequenos teores de SEM, maior aderência. Também o produto, ao que se especula, encontrará empregos em sínteses orgânicas.

KAISER E CRIOLITA SINTÉTICA

Kaiser Chemicals anunciou seu plano de alargar consideravelmente a produção de criolita sintética. Sua produção atual é de 38 000 t/ano, encontrando-se a fábrica em Chalmette. A fundação de nova unidade destina-se a atender ao aumento da procura, o qual era ultimamente de cerca de 10% ao ano.

MONSANTO E SUA FÁBRICA DE METANOL NO TEXAS

Monsanto Co. assinou contrato com Chemical Construction Corp. para desenhar, engenho, adquirir material e construir uma fábrica de álcool metílico na cidade do Texas, com capacidade de 1000 t/dia. Empregará o processo de baixa pressão da Imperial Chemical Industries Ltd.

DOW BADISCHE: FÁBRICA DE NYLON 6

Dow Badische Co. aumentará a capacidade de sua fábrica de nylon 6 em Anderson, Carolina do Sul. A expansão, de 25 milhões de libras/ano, se completará nos meados de 1970.

FÁBRICA DE AMÔNÍACO DA CFFC

Construída por M.W. Kellogg Co., na qualidade de primeiro contratante, está há meses pronta a fábrica de amoníaco com capacidade de 1 000 t/dia, em Donaldsonville, La., de Central Farmers Fertilizer Co.

ASHLAND E MISSISSIPPI CONSTITUEM MELCHEM

Ashland Oil & Refining Co. e First Mississippi Corp. organizaram a Melchem Inc. com a finalidade de construir uma fábrica de melamina em Donaldsonville, para completar-se em 1970. Hoechst-Uhde é o primeiro contratante. O processo será da Dutch State Mines, técnica licenciada pela empresa subsidiária Stamicarbon N.V.

CANADÁ

BASF CANADA LTD.

BASF Canada Ltd. aplicará 30 milhões de dólares numa fábrica em Laval, imediações de Montreal, para produzir polistireno (capacidade de 18 milhões de libras/ano), bem como 2-etil-hexanol e butanol (capacidade de 100 milhões).

MÉXICO

FÁBRICAS DA PEMEX

A empresa Petroleos Mexicanos inaugurou em Salamanca duas unidades de hidrodessulfuração, cada uma com capacidade de 14 000 barris/dia, uma de obtenção de hidrogênio e uma de recuperação de enxofre. Há também uma fábrica de isopropanol, com capacidade de 17 t/dia. Na refinaria de Madero, a Pemex completou novas unidades de: hidrodessulfuração, reforma e recuperação de enxofre, com investimentos de 16 milhões de dólares. A unidade de enxofre tem a capacidade diária de 75 t.

BOLÍVIA

PRIMEIRA FÁBRICA PETROQUÍMICA

A primeira fábrica boliviana de produtos petroquímicos será erguida em Santa Cruz. A entidade Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos outorgou a Girdler International and Industrial Consultants um contrato para construir um estabelecimento que produza 90 t/dia de amoníaco, 150

t/dia de ácido nítrico e 200 t/dia de nitrato de amônio. O empreendimento representa inversões superiores a 10 milhões de dólares, devendo estar em condições de funcionar no começo de 1971. A matéria-prima é gás natural.

REINO UNIDO

EXPANSÃO DA BP EM GALES

O programa de expansão de BP Chemicals prevê novas instalações nos estabelecimentos de Baglan Bay, em Gales do Sul, Inglaterra, para a produção de etileno, propileno, butadieno, isopropanol, cloro, cloreto de vinila e PVC. Os investimentos programados são da ordem de 60 milhões de libras. Power-Gas Corp. Ltd. contratou os serviços de construção das fábricas.

ESTIRENO PELA FORTH CHEMICALS

Em Baglan Bay, nas proximidades do complexo da BP Chemicals, Gales do Sul, a Forth Chemicals Ltd. deliberou construir segunda fábrica de estireno, devendo ficar pronta em 1970, com capacidade de 220 000 t/ano. Empregará processo aperfeiçoado pela Monsanto Co., dos EUA.

Forth Chemicals Ltd., o maior produtor de estireno do Reino Unido, faz parte dos grupos da BP Chemicals (UK) Ltd. e da Monsanto Chemicals Ltd. A nova fábrica foi planejada, engenhada e será erguida por The Lummus Co. Ltd., de Londres.

BORRACHA DE ETILENO-PROPILENO

Em Grangemouth, Escócia, a International Synthetic Rubber Co. Ltd. iniciou a construção de uma fábrica de borracha de etileno-propileno de 15 000 t/ano. A instalação será concluída em 1970.

R.F. DA ALEMANHA

ERDÖLCHEMIE FARÁ GRANDES INVESTIMENTOS

Erdölchemie AG completou a expansão de sua fábrica de acrilonitrila, em Dormagen, para 95 000

t/ano, mas já planejou novo aumento para 200 000 t/ano. Planeou também uma nova unidade de etileno de 360 000 t/ano e uma unidade de polietileno de 100 000 t/ano. Os investimentos estimados são da ordem de 112 milhões de dólares.

FRANÇA

PROGRESSO DA PETROQUÍMICA

No ano de 1968 houve sensível aumento na produção de matérias-primas fundamentais da petroquímica, o que é um índice do desenvolvimento da indústria de produtos orgânicos. Assim, o etileno (520 000 t) teve aumento de 50%; o propileno (330 000 t), de 25%; o butadieno (88 000 t), de 40%; o benzeno, de origem petroquímica (154 000 t), de 55%. Para o corrente ano de 1969 espera-se desenvolvimento análogo no conjunto da produção.

LORILLEUX-LEFRANC

Fundada em 1720, esta empresa, que hoje emprega aproximadamente 2 000 pessoas, ocupa posição de relevo na França e na Europa quanto à produção de tintas de impressão. A sociedade atende a uns 30% do consumo do mercado francês. Cerca de 70% são atendidos por aproximadamente 30 fábricas, médias e pequenas. A sociedade possui um Departamento de Córes Finas.

ROUSSEL-UCLAF E BOEHRINGER

A sociedade Roussel-Uclaf, após assinar o acordo com Farbwerke Hoechst AG, de Frankfurt/Main, assinou um acordo com C.H. Boehringer Sohn, um dos principais fabricantes alemães de produtos farmacêuticos. Hoechst favoreceu o contrato da firma francesa com a Boehringer.

PAÍSES BAIXOS

ACÓRDO NO CAMPO DAS FERMENTAÇÕES

Duas sociedades de Amsterdam decidiram realizar um acordo com o fim de organizar nova empresa em que se concentrem os trabalhos de pesquisa e de racionalização dos processos de produção. São elas: N.V. Central Suiker Mg

(CSM) e Verenigde HVA Mij N.V.

CSM possui uma fábrica em Gorinchem. HVA possui uma fábrica em Schiedam, além de sua participação num estabelecimento de produtos químicos do Brasil, bem como laboratórios de estudos. A idéia consiste, pois, em unir esforços no sentido de efetuar investigações de natureza tecnológica no domínio da técnica das fermentações.

FÁBRICA DE DMT DA HOECHST

Hoechst-Vlissingen N.V., filial da Farbwerke Hoechst AG., da Alemanha Ocidental, decidiu levantar fábrica de tereftalato de dimetila (DMT), ponto de partida para o filamento poliéster "Trevira". Capacidade fabril objetivada: 84 000 t/ano. Comêço de operação: verão de 1971.

SHELL COM MAIS PVC

Shell Nederland Chemie N.V. planejou aumentar a produção de cloreto de polivinila em Pernis para aproximadamente 80 000 t/ano, concluindo-se a nova instalação em meados de 1970.

BÉLGICA

UNION CARBIDE PRODUZIRA SILICONES

Union Carbide Belgium N.V. vai construir uma unidade para produzir silicones nos terrenos do novo complexo petroquímico em Zwijsdrecht-Antuérpia. Esta será a primeira expansão do conjunto que foi inaugurado em outubro de 1968.

EXPANSÃO DA OLÉOCHIM S. A. NA QUÍMICA DAS GORDURAS

Oléochim, cujos acionistas principais são, em partes iguais, Pétrifina S. A. e Ashland Oil & Refining Co., figura no rol das importantes sociedades européias produtoras de ácidos gordurosos e derivados, como ésteres, estearatos, glicerídios recompostos etc. Recentemente, a sociedade deliberou expandir as instalações, não só para aumentar a capacidade, como para diversificar a produção, com unidades para hidrólise, destilação, hidrogenação e esterificação. O montante das inversões,

previstas para os dois próximos anos, eleva-se a 200 milhões de F.B.

BAYER-CHEMIE

Socochim, cujos principais acionistas são Bayer Foreign Investments Ltd., do Canadá, e M. Philémon Bogaerts, mudou a denominação para Bayer-Chemie.

DEGUSSA ANTWERPEN

Degussa Antwerpen N.V., filial de Degussa AG, da RFA, anunciou que sua nova fábrica de Antuérpia ficará pronta em 1972.

JAPÃO

PRODUÇÃO DE IODO

O Japão é o principal produtor de iodo no mundo. O Chile, o segundo. Mas neste último país, decresce a produção. O Japão produz anualmente 3 000 t; grande parte destina-se à exportação. A sociedade Kanto Natural Gas Development Co. recentemente iniciou a construção, em Mobara, de uma instalação para produzir 300 t/ano.

FABRICAS DE TPA E CAPROLACTAMA EM TOKAI

Iniciavam-se há alguns meses em Tokai, proximidades de Nagoia, as instalações para fabrico de ácido tereftálico (TPA) e caprolactama. Capacidade da unidade de TPA: 36 000 t/ano. Capacidade da unidade de caprolactama: 50 000 t/ano.

Será empregado o processo, recentemente estudado pela Toray, de oxidação do para-xileno por ar. O ácido tereftálico será destinado à produção do filamento poliéster "Tetoron".

Para a fabricação de caprolactama, será utilizado um processo, também desenvolvido pela Toray, conhecido como PNC (Photo Nitrosation of Cyclohexane). Este processo só foi usado pela Toray em sua fábrica de Nagoia, de 90 000 t/ano, inaugurada em 1962, estabelecimento que hoje produz 100 000 t/ano.

Neste processo se obtém sulfato de amônio na taxa de 2,3 t por t de caprolactama. Em muitos processos se obtém quantidades maiores do subproduto.

Separação de para-xileno de mistura de xilenos

Processo Parex, da UOP, com rendimento de até 100 %

P-XILENO É MATÉRIA-PRIMA DE POLIÉSTER

Surgiu há pouco, no fim de fevereiro de 1969, novo processo para extrair p-xileno de alta pureza das misturas de xilenos, técnica que poderá separar este produto químico na base de 100% numa só vez. A cristalização fracionada, embaraçoso processo, somente pode extrair cerca de 60% numa fase.

Foi anunciado este novo processo pela Universal Oil Products, cujos engenheiros o experimentaram numa fábrica-piloto Parex, construída para fornecer 110 milhões de libras por ano de p-xileno. Os custos de operação, diretos e indiretos, conforme se afirma, são mais baixos que os da cristalização fracionada.

Animados com os resultados, tanto da técnica, como econômicos, efetuaram-se pesquisas de mercado. E os pesquisadores da UOP estimaram que a produção de p-xileno nos E U A deverá subir de aproximadamente 800 milhões de libras por ano em 1967 para 1 700 milhões de libras/ano lá para 1975.

Fora dos E U A, eles percebem um mercado consumidor ainda maior, uns 40% acima dos níveis americanos. Nestas condições, poder-se-ia admitir que a produção mundial por volta do 1975 atinja 2 380 milhões de libras/ano.

Consiste o processo no seguinte: a matéria-prima de xilenos passa sobre um leito de adsorvente, que retém todo o para e pequenas quantidades dos outros isômeros; os materiais que não são para se removem seletivamente lavando o adsorvente; por fim, o para-xileno é separado do adsorvente por lavagem com um hidrocarboneto dessorvente. Os dois produtos em fluxo são separados do dessorvente por destilação.

O processo Parex em fábrica-piloto demonstrou suas qualidades satisfatórias. UOP, entretanto, não anunciou produção em bases industriais, muito embora tenha referido o geral interesse de firmas do ramo de fibras de poliéster.

Parex pode conduzir a outras separações, que até agora não são

possíveis, em virtude da falta de conveniência econômica.

Para-xileno é matéria-prima do ácido tereftálico, que por sua vez é ponto de partida do tereftalato de dimetila, que constitui a base de fibra poliéster.

O p-xileno pode ser oxidado, em condições adequadas, diretamente a ácido tereftálico, ou pode ser transformado em produtos intermediários com auxílio de compostos possuidores do radical metila, e chegar diretamente ao composto tereftalato de dimetila.

Fábrica de Percloroetileno em Porto Marghera

Processo SD

Percloroetileno ($\text{Cl}_2\text{C}=\text{CCl}_2$, também chamado tetracloretileno e tetracloreto de etileno) é solvente importante, produto hoje de largo uso.

Montedison, que foi constituída em 1966 pela associação de *Montecatini* e *Società Edison* na Itália, é a segunda maior companhia química na Europa.

A *Montedison* deliberou construir em Porto Marghera, usando o processo da *Scientific Design Co., Inc.*, uma fábrica com capacidade de 88 milhões de libras por ano para produzir percloroetileno.

SD e sua afiliada *Société Française des Services Techniques*, de Paris, eucarregaram-se do projeto e da engenharia da fábrica, bem como da compra do material, da construção e da assistência na colocação em funcionamento.

Será propileno, e alternativamente dicloreto de etileno, a matéria-prima a ser empregada.

Também o processo SD de percloroetileno pode ser utilizado para a obtenção do tetracloreto de carbono (CCl_4).

Fábricas que usam o processo SD têm sido construídas para *Péchiney-Saint Gobain*, na França; *Kureha Chemical Industry Co.*

Centro de Pesquisas Técnicas Europeias

Iniciativa da Goodyear

Em Orsay, nas proximidades de Paris, a *Goodyear International Corporation* estabeleceu recentemente o Centro de Pesquisas Técnicas Europeias para Produtos Químicos.

Comporta o Centro um laboratório de investigações e de aplicações para o desenvolvimento das atividades da Divisão de Produtos Químicos da Goodyear na Europa.

Serve igualmente de centro profissional e de formação para o pessoal de vendas de produtos químicos, que trabalha para a empresa e seus distribuidores europeus.

Os trabalhos de construção, os edifícios estavam programados para ficar prontos em outubro do corrente ano.

Será o Centro dirigido pela *Division Européenne des Produits Chimiques de la Compagnie Française Goodyear*, com sede social em Rueil.

O programa de pesquisas compreende estudos a respeito de novos processos de aplicação de borrachas sintéticas, de látex sintéticos e de produtos químicos que satisfazem às necessidades específicas dos fabricantes europeus neste domínio.

Além das investigações de ordem tecnológica, especialmente de aplicação, os técnicos e cientistas do Centro ocupar-se-ão particularmente de pôr em uso novos produtos que atendem às necessidades do consumidor europeu.

Ltd., no Japão; *Imperial Chemical Industries of Australia & New Zealand Ltd.* (ICI ANZ), e uma em construção para PERMEX, no México.

Podem usar-se, como pontos de partida, vários hidrocarbonetos, inclusive hidrocarbonetos parcialmente clorados.

A fim de que o leitor interessado receba literatura técnica sobre os processos SD para os produtos químicos mencionados, sirva-se do cartão SIQ, circulando o nº 117, e remeta-o a esta editora.

Novo processo de niquelação semi-brilhante

M & T SB-78 Semi-Bright Nickel

Novo processo para revestimento semi-brilhante com níquel, que produz depósitos com alto grau de ductilidade e igualamento, e com muito baixo teor de enxofre, foi descoberto pela firma M & T Chemicals Inc., especializada em produtos químicos para acabamento de metais, produtos organo-metálicos, minerais para trabalhos em metais, cerâmica, vidro, etc., revestimentos orgânicos, tintas para superfícies metálicas, operações em metais, equipamentos, etc.

M & T Chemicals Inc. é subsidiária da American Can Co.

O processo assegura depósitos com superior resistência à corrosão. Encontram-se os principais mercados na indústria automobi-

lística (peças brilhantes), ferragens navais, revestimento de plásticos, cestas de compras, e utensílios variados.

Oferece larga margem de operação o processo SB-78, e pode ser aplicado em correntes de densidades de 15 a 150 ASF e temperaturas de 120° a 150°F. Por ter menor tendência a formar nódulos em áreas de corrente de alta densidade, o processo pode ser operado a mais altas densidade de corrente e temperatura do que muitos processos semi-brilhantes, o que habilita o operador a obter mais rapidez no revestimento.

O banho para o processo SB-78 requer 40 a 50 onças por galão de

sulfato de níquel, 5 a 8 onças por galão de cloreto de níquel e 5 a 7 onças por galão de ácido bórico. A adição de Agente M & T SB-78 mantém o refinamento do grão, a igualização e ductilidade. É consumido na base de 1 galão por cada 8 000 a 12 000 ampères-hora de operação.

Para evitar pequenas depressões usam-se especialidades químicas M & T.

Nota: 1 galão equivale a 3,785 l
1 onça equivale a 28,349 g

O interessado que desejar receber mais completas informações deverá por gentileza utilizar o cartão SIQ, circulando o nº 118, e remetê-lo a esta editora.

Os estabelecimentos da Degussa em Antuérpia

Empresa a princípio dedicada a metais preciosos, vai entrando com rapidez no terreno das indústrias químicas

Os estabelecimentos, em Antuérpia, da Degussa, que tem sede em Francforte, Alemanha Ocidental, compor-se-ão de várias unidades de produção, de laboratórios, de escritórios de administração e de um edifício social. De início serão empregadas cerca de 500 pessoas.

Estão estimados em 2,2 bilhões de francos belgas os investimentos. A área das fábricas, situada na zona portuária, na parte setentrional, compreende 108 hectares. Embora os trabalhos de construção estejam programados para terminar em 1970, as extensões que estão sendo levadas a efeito certamente modificarão os planos, e o fim das obras será em 1972.

Especializada a Degussa de início em metais preciosos, vai-se orientando, todavia, para o terreno das indústrias químicas, parte

importante hoje de suas atividades.

Ela ocupa lugar de relevo na produção de derivados de ácido cianídrico, na de pigmentos, de óxidos para cerâmica, de agentes alvejantes, de negros de carbono, de cargas brancas.

Está também presente no domínio de produtos farmacêuticos, de plásticos, de metais especiais (índio, zircônio, berílio, etc.). Dispõe de laboratórios de pesquisa, de aparelhos e de processos técnicos originais.

Escolhendo Antuérpia para local de seus novos grandes estabelecimentos, teve em consideração sobretudo o preço ali das matérias-primas, da energia, da mão-de-obra, e os meios de comunicação. Antuérpia é um ponto favorável para importações de matérias-primas e distribuição de mercadorias.

A Glicerina no Mundo

Estima-se que a produção de glicerina no mundo seja da ordem de 300 000 t por ano.

A origem deste produto químico é representada por três fontes gerais:

1. Proveniência de óleos glicídicos e gorduras.
2. Síntese química.
3. Procedência de hidratos de carbono.

Considerada a glicerina no todo, provém de: 54% da fonte 1; 42% da fonte 2; e 4% da fonte 3.

Na Europa, entretanto, 26% derivam de sínteses químicas.

Nos Estados Unidos da América, a produção de glicerina sintética atinge o nível de 56%, percentagem bem acima da percentagem mundial.

No Brasil, toda a glicerina, que se encontra no mercado, obtem-se de óleos fixos e gorduras.

Os estabelecimentos de Degussa Antwerpen N.V. acham-se em construção desde o primeiro semestre deste ano de 1969.

Degussa possui na República Federal da Alemanha 19 fábricas.

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

MATERIAS PRIMAS * PRODUTOS QUÍMICOS * ESPECIALIDADES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Naftenatos
Antonio Chiossi — Engenharia da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.

Nuodex S. A. Ind. e Com.
Rua Dom Gerardo, 80-1° — Tel. 223-9933 — Rio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS * APARELHOS * INSTRUMENTOS

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

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

Equipamentos científicos para laboratórios
Equilab Equipamentos de

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

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

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

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

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

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

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

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

ACONDIÇÃOAMENTO

CONSERVAÇÃO * EMPACOTAMENTO * APRESENTAÇÃO

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

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

Envelopes
Grepaco S. A. Ind. Manufa-

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

Frascaria fina para perfumes e cosméticos

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

Garrafas e frascos vidro âmbar

COMEV — Cia. Mineira de Embalagens de Vidro — R. Bento Gonçalves, 151 — Tel. 141 — São Lourenço, Minas Gerais. Vendas no Rio: Tel. 230-5584.

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

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

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

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

PELICULAS DE POLIETILENO EM ACONDICIONAMENTO



Películas de polietileno, garrafas para leite, envoltórios e sacos para pão, tampinhas para latas de café e sacos "Multifilm" para fertilizantes são alguns dos materiais poliolefinicos agora nos lares.

Está previsto pelo diretor de vendas de plásticos da U.S. Industrial Chemicals Co., dos E.U.A., que o consumo de películas de polietileno para emprêgo em empacotamento terá um aumento de 125% nos próximos cinco anos.

PRODUTOS E MATERIAIS PARA A INDÚSTRIA MODERNA

(Continuação da página 7)

estruturas de grande porte, que apresentam problemas para tratamento em linhas convencionais. Em nível de produção média, o equipamento tem revelado sua utilidade nas indústrias de autoveículos, eletrodomésticos, refrigeradores e congeladores.

O "Porta-Phos" é dotado de um programador que permite realizar automaticamente até 25 diferentes operações sucessivas, ao simples toque de um botão localizado na coroa do revólver pulverizador. A duração de cada operação é determinada pelo operador, que pode assim tratar com igual qualidade peças de tamanhos e formas diferentes. Estas podem, ainda, ser tratadas separada ou coletivamente, sem acarretar novos ajustes do processo, como seria obrigatório nas linhas convencionais de fosfatização.

Com o "Porta-Phos", a aplicação de revestimento anticorrosivo de fosfato de zinco requer cinco operações, ou seja, apenas a quinta parte da capacidade operacional do equipamento:

- remoção de oleosidade e poeiras industriais da superfície metálica, por meio de um jato de removedor adequado, com o Ridoline, a uma pressão de 35 kg/cm² e a temperatura de 60°C;
- lavagem com água limpa, à pressão de 2 kg/cm² e à temperatura de 60°C;
- aplicação da camada de fosfato de zinco com Granodine, pulverizado à mesma pressão e temperatura do

item anterior, de modo a formar uma película fina e cristalina, de coloração cinza;

- nova lavagem com água limpa e quente, preparando a superfície para a última etapa;
- lavagem acidulada com Deoxylite, feita à pressão de 2 kg/cm² e à temperatura de 60°C, destinada a reforçar o poder anticorrosivo do tratamento e a conferir à superfície metálica as melhores condições para a perfeita adesão da pintura.

Para receber mais completas informações, basta o leitor interessado utilizar-se do cartão SIQ, circulando o nº 112, e remetê-lo a esta editora.

SILÊNIO E TELÚRIO

Uma associação para estudos e aplicações destes elementos

Incorporada em 1963, funciona em New York a Selenium-Tellurium Development Association, Inc., que patrocina e mantém trabalhos de pesquisa a respeito da química e da física de selênio e telúrio e seus compostos, em algumas universidades e organismos de investigação.

Realiza e patrocina congressos internacionais periódicos que se ocupam destes assuntos.

Fornece a seus membros, e a interessados: publicações, dados, abstratos e se-

A produção de automóveis na RFA

A posição de Volkswagen

A produção de carros de passageiros na República Federal da Alemanha, em 1969, deverá superar todos os recordes, com a fabricação de mais de 3 milhões de unidades, segundo estimativas dos fabricantes.

Com efeito, a maior indústria automobilística daquele País — a Volkswagenwerk — viu-se na contingência de criar um turno extra de trabalho, em suas seis fábricas: Wolfsburg, Hannover, Kassel, Braunschweig, Emden e Ingolstadt. Com isso, ela pode atender à crescente procura do mercado.

O turno extraordinário, iniciado a 20 de setembro, se estendeu por mais cinco sábados, até ao final de outubro, e resultará numa produção adicional de cerca de 15 000 unidades.

Com uma fabricação média diária de 7 800 veículos, a Volkswagen alemã pretende alcançar no ano em curso um total de 2,1 milhões de carros de passageiros, contra 1 777 000 unidades, em 1968. Dêse total, pouco mais da metade se destina aos mercados do exterior, notadamente o europeu, o norte-americano e o canadense.

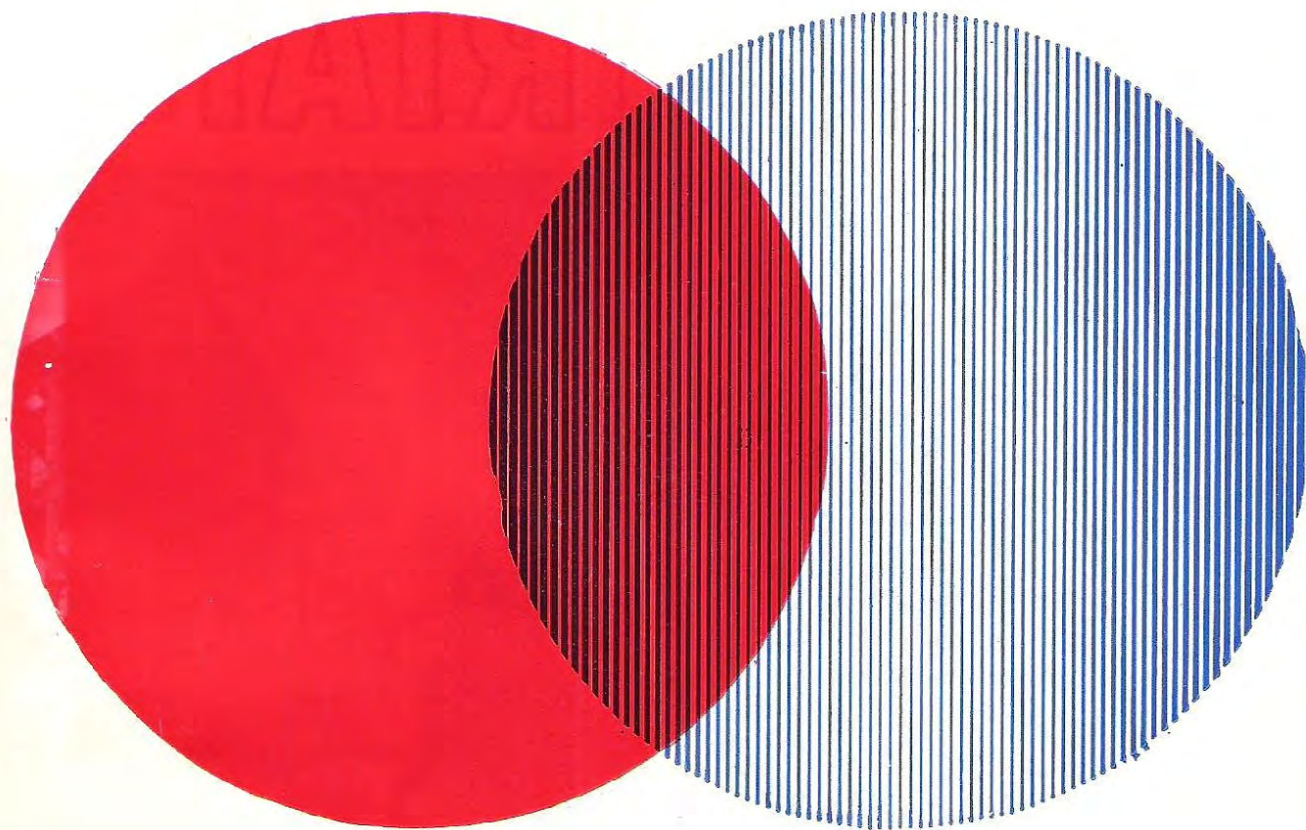
A Volkswagen alemã figura como a quinta maior empresa do mundo na relação das 200 indústrias gigantes fora dos Estados Unidos da América referente a 1968. Essa relação é organizada anualmente pela Fortune Magazine, revista norte-americana especializada em assuntos econômico-financeiros, com base no movimento de negócios das empresas, tanto no País sede, como nos mercados do exterior.

Em 1967 Fortune colocara a Volkswagenwerk na sétima posição mundial. Maior empresa particular da Alemanha Ocidental, a Volkswagen também ocupa a liderança do parque automobilístico da Europa, situando-se, além disso, no quarto lugar entre as maiores fábricas de autoveículos do mundo.

paratas referentes à utilização corrente, tanto de selênio, quanto de telúrio — elementos que foram primariamente obtidos como subprodutos nos processos de refinação de cobre.

Há significativas aplicações para selênio e telúrio nos terrenos científico, metalúrgico, termo-elétrico, bio-médico, aero-espacial e na indústria.

Endereço: United Engineering Center, 347 East 47th Street 14th Floor, New York, N.Y. 10017. Telephone: 212-688-2632.



"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS

Aziende Colori Nazionali Affini **ACNA**

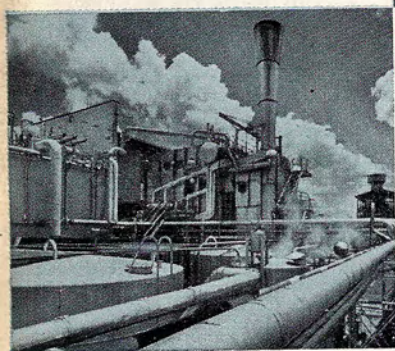
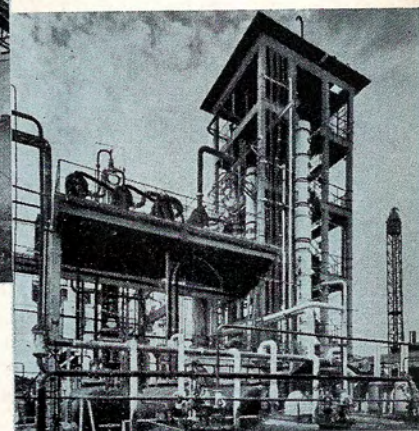
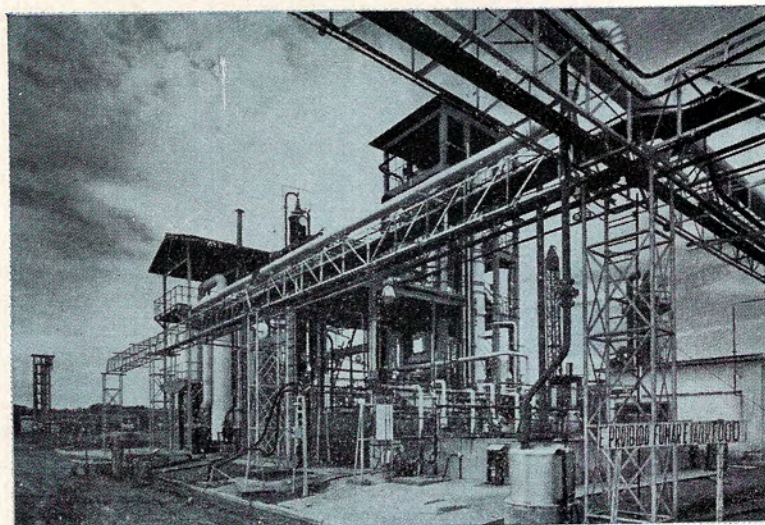
Milano — ITALIA

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

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO	PÔRTO ALEGRE	RIO DE JANEIRO	R E C I F E
Escritório e Fábrica R. CIPRIANO BARATA, 456 Telefone: 63-1131	R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12 Telefone: 4654 - C. Postal 91	Av. Presidente Vargas, 583 Grupo 1201 Telefone: 243-2145	Av. Cruz Cabugá, 451 Caixa Postal 2506 Telefone: 23-188

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS



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

RHODIA
INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.

DIVISÃO QUÍMICA
Departamento Industriais

Rua Líbero Badaró, 101 - 5.º - Tel. 37-3141
SÃO PAULO 2, SP

