

REVISTA DE

QUÍMICA INDUSTRIAL

Janeiro de 1978

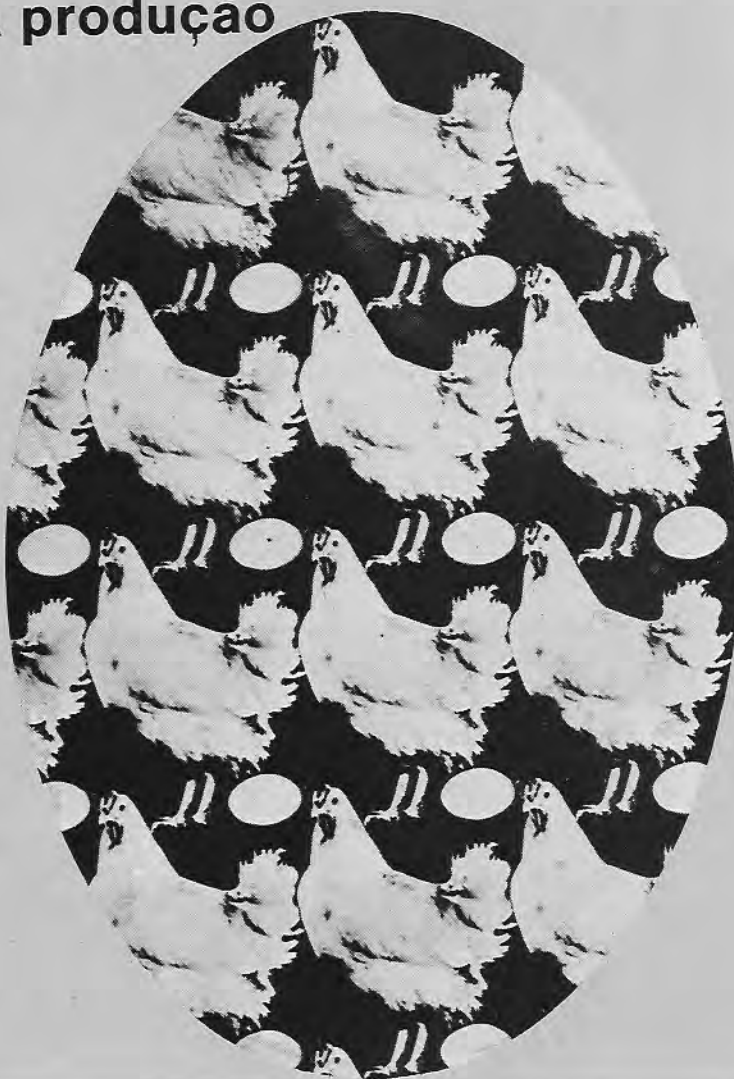


Um passo à frente
na produção farmacêutica

EUDRAGIT®

para produtos programados

**Nono programa
EUDRAGIT :
A produção**



Um medicamento deve agir de forma segura e confiante.

Um fator de grande responsabilidade para o fabricante.

A técnica farmacêutica moderna permite manter limites estreitos de normas exigentes tanto para o preparo como a repetição de cargas de fabricação, mesmo durante largos espaços de tempo.

Pressupõe-se, naturalmente, uma fabricação segundo receitas reproduzíveis com exatidão. Para tal são necessárias substâncias ativas e complementares, cujas qualidades não se modifiquem de uma para outra aquisição e as quais não estejam sujeitas a alterações durante armazenamento e manipulação.

Eis o caso de EUDRAGIT.

Resinas acrílicas de EUDRAGIT são armazenáveis por tempo indeterminado sem perigo de alteração e, sendo produtos totalmente sintéticos, disponíveis em qualidade sempre igual. Fabricação, armazenamento, embalagem e a observação rigorosa das normas químico-físicas são continuamente controlados.

O uso de resinas acrílicas de EUDRAGIT não exige instalações específicas em seu laboratório, podendo elas ser aplicadas tanto no tacho de dragear (pelo sistema tradicional em porções ou por meio de pistola de "spray") como em aparelhagem de leite fluido ou turbulento ou outros sistemas. Assim contribuem não só para a segurança mas também para a racionalização de sua produção de medicamentos.

Resinas acrílicas de EUDRAGIT fornecem coberturas de película e esqueletos estruturais de alto valor para drágeas e comprimidos e significam economia de tempo de produção e melhor aproveitamento da capacidade fabril.

Por isso: melhorar a produção de formas medicamentosas sólidas através de

EUDRAGIT®

coberturas de películas e esqueletos estruturais desenvolvidos da experiência farmacêutica, visando a terapêutica comprovada com vistas ao mercado de amanhã.



Röhm Pharma
GmbH, Darmstadt

Informações :
Hans Endruschat,
Representações,
Telefone 2 58 00 80
Rio de Janeiro GB

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

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

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:
Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804-805
Telefone (021) 253-8533
20000 RIO DE JANEIRO ZC-05

Assinaturas:

Brasil
1 ano, Cr\$ 320,00
2 anos Cr\$ 560,00
Países americanos
1 ano, US\$ 26,00
Outros países
1 ano, US\$ 28,00

Venda avulsa:

Exemplar da última edição
Cr\$ 32,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 35,00

Mudança de endereço:

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

Reclamações:

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

Renovação de assinatura:

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

Atenção:

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

Composto e Impresso na
EDITORA GRÁFICA SERRANA LTDA
Petrópolis - RJ

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL : JAYME STA. ROSA

ANO 47

JANEIRO DE 1978

NÚM. 549

NESTE NÚMERO

Artigos:

Nova indústria química para o R.G. do Norte	2
Determinação de iodeto em cloreto de sódio	4
Processo Oxo de baixa pressão	6
Exploração de petróleo e gás natural	8
Jetforming, técnica para processar plásticos	9
XII Congresso Mexicano de Química	11
Anidrido ftálico. Processo de baixa energia	11
Metais não-ferrosos e química mineral na Bélgica	12
Cisteína. Aditivo natural para alimentos	13
Informação química no México	13
Celulose e papel no Brasil. Rápida expansão	14
Indústria de pão. Adição de outras farinhas à de trigo	15
Pneu elíptico. Proporciona economia de combustível	16
Gás natural. O Oriente Médio planeja exportação	16
Complexo de etileno. Nas Filipinas	17
Plantação de seringueiras na Amazônia	18
A extração de petróleo. Tecnologia submarina	19
Magnésio, ligas, óxido e anódio	21
Processamento de soja	21
O grande açude de Sobradinho	22
O Brasil exporta tecnologia. Para usina açucareira	24
Instituto Vital Brasil, E o cientista que o criou	24
Agricultura mais produtiva	25
Poliéster-sulfonas. Novos termoplásticos	26
Celulose nos programas latino-americanos	26

Notícias especiais:

Constituída a Philips de Seguridade Social	27
Centro de treinamento Roberto Baère de Araújo	27
Campanha publicitária de automóvel com apelo a leão	27

Secções informativas:

Grupos Industriais	22
Pessoais	28
Exposições	28
Bibliografia	28

Capa:

Plantação de piretro no Rio Grande do Sul. As flores deste vegetal eram matéria-prima muito procurada para inseticidas domésticos. Foto tirada em janeiro de 1942.



EDITORA QUÍMICA DE
REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

Nova Indústria Química para o R. G. do Norte

Celulose e Papel

Jayme da Nobrega Santa Rosa
Dir. da Rev. de Quim. Ind.

Quando se procura um tipo de indústria química para instalar no Rio Grande do Norte e que seja estável e próspero, não são pequenos os embaraços da escolha. É preciso evidentemente que tenha condições de adaptar-se ao meio; que disponha de matéria-prima abundante e própria para o fim visado; e que, além do mais, satisfaça às necessidades do mercado consumidor no Brasil e, havendo interesse, também no exterior.

Não adianta planejar indústrias químicas de considerável porte que não sejam normalmente competidoras. Devem atender às exigências da procura. E, o que é muito importante, devem criar riquezas para o nosso Estado, proporcionando, dentro da estrutura econômica, o maior número de empregos diretos e indiretos.

A indústria, como se compreende hoje, tem uma finalidade econômica: produzir bens e mercadorias para o sustento de todos. E tem um objetivo social: atender ao bem-estar e segurança do ser humano.

Como todo animal, o homem sente necessidade de comunicar-se.

"A primeira forma de comunicação - a fala, o modo de expri-

mir as idéias por meio da voz - era limitada. No segundo estágio com hieroglifos, símbolos e sinais na areia, nas paredes das cavernas, na madeira, cerâmica, nos metais, etc. - a faculdade de transmitir o pensamento evoluiu das inscrições mais rudimentares ao registro em tecidos, papiro e pergaminho" (1).

Por fim, um chinês engenhoso, Ts'ai Lun, possivelmente inspirado pela invenção do pincel, que ocorreu 250 anos antes do nascimento de N.S. Jesus Cristo, tornou-se conhecido como o inventor do papel, em 105 da era cristã. Hoje, o papel, de tantas utilidades na vida prática, é o grande instrumento que comunica as informações, as idéias e a cultura. Sem papel - como seria a nossa civilização?

Muito bem. Chegamos nesta história ao século XIX, quando se inventou e colocou em trabalho a máquina para fabricação contínua de papel e se passou a usar madeira como matéria-prima.

"Com o uso da madeira abriu-se novo horizonte para a indústria do papel. Desenvolveu-se intensamente o que chamamos hoje a imprensa, sobretudo a diária, tomando a arte de impressão um impulso fenomenal. São poucas

as espécies de plantas que fornecem pastas celulósicas em larga escala e em condições econômicas" (1).

Durante aproximadamente um século, países situados nas imediações do Círculo Polar Ártico, como Canadá, Suécia, Noruega e Finlândia, desfrutavam praticamente o monopólio de ao mundo fornecer papel de imprensa e matérias-primas celulósicas para a indústria deste produto. Sabe-se que a pasta mecânica e a pasta química (a celulose), ambas conseguidas da madeira, constituem a base da fabricação do papel. A celulose obtém-se por meios e reagentes químicos; por isso, a sua indústria é química.

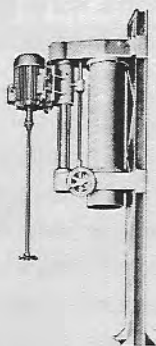
Logo em seguida ao término da segunda grande guerra, as necessidades mundiais de pastas celulósicas tornaram a crescer. Em 1950, a produção anual da América do Norte e Europa já era de 30,72 milhões de toneladas, e foi sempre aumentando, mas o crescimento não acompanhava a procura (2).

Recorreu-se a novas fontes, como palhas, bambu, bagoço de cana, assim como a dormentes de ferrovias e toda espécie de resíduos madeireiros, como acontece no Japão. A fonte, todavia, de maiores esperanças agora são florestas tropicais.

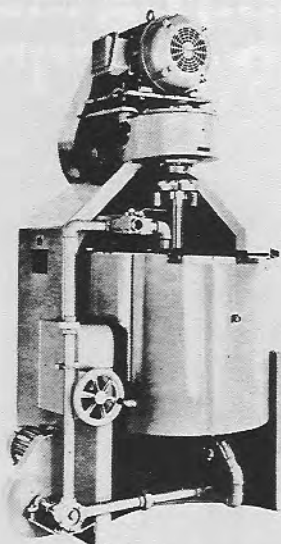
O Brasil, pela sua extensão territorial e abundância de terras disponíveis, pela sua situação geográfica que assegura um crescimento rápido dos vegetais, e ainda pela sua experiência em plantação de árvores (eucaliptos, araucária, acácia negra, pinheiros, etc.), passou a ser considerado como possível grande fornecedor de celulose, cuja matéria-prima de larga escala, a madeira,

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE PAPÉL E CELULOSE

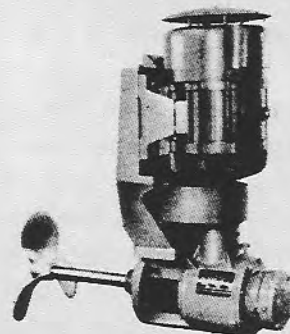
TREU



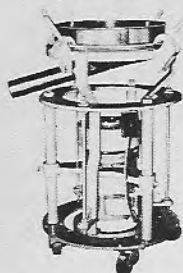
Misturadores
verticais para
suspensões de
argila e amido
Dispersores
hidráulicos
"Torrance"



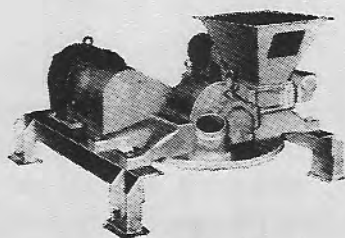
Moinhos "Atritor"
para processamento
de suspensões de
amido e massas para
papéis copiativos
"sem carbono"



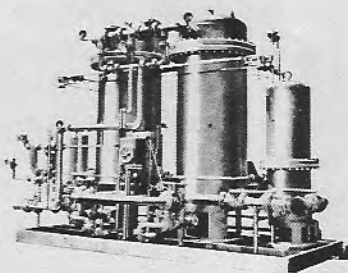
Misturadores de entrada
lateral para tanques
de polpa, estocagem de
alta densidade e tan-
ques de descarga



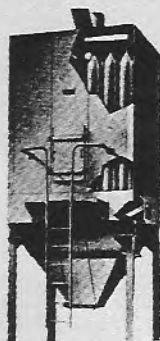
Peneiras
Giratórias
Vibratórias
Oscilantes



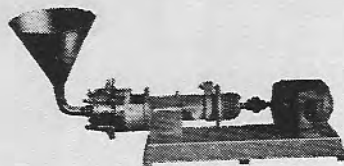
Moinhos micropulveri-
zadores para cargas e
pigmentos



Secadores de ar com-
primido para instru-
mentação, transporte
pneumático, jato de
areia e pintura



Coletores de pó
Torit (Ciclones e
Filtros)



Moinhos coloidais para
pastas viscosas

TREU S.A. máquinas e equipamentos

Av. Brasil, 21 000
20000 RIO DE JANEIRO ZC-52, RJ
Tel.: (021)359.4040 - Telex: (021)21089
Telegramas: Termomatic

Rua Conselheiro Brotero, 589-Conj. 92
01154 SÃO PAULO - SP
Tel.: 51.7858

se tem de providenciar com a plantação de árvores apropriadas.

Há no Sul do país vários projetos de fábricas de celulose e respectivas plantações de espécies vegetais adequadas, uns em estudos, outros em implantação, com vistas aos mercados interno e externo.

Faz pouco inaugurou-se (no dia 30 de setembro) em Belo Oriente, Vale do Rio Doce, MG, a fábrica da Celulose Nipo-Brasileira S.A. CENIBRA, com capacidade de produzir inicialmente 255 000 toneladas/ano de celulose branqueada, a partir de eucalipto. A celulose será exportada para o Japão, países da América do Sul, EUA, e nações da Europa e África.

Neste campo de produzir para exportar, uma das primeiras providências coube à Aktieselskapet Borregaard, de papeleiros suecos, a qual constituiu em 1967 no R. G. do Sul a Celulose Borregaard S.A. Instalou esta firma uma fábrica em Guaíba com capacidade anual de 190 000 t que se inaugurou em 16-3-1972. Hoje, o controle acionário não é mais seu.

No Espírito Santo, a Aracruz Celulose S.A., com seu projeto em andamento, bem próximo da fase final, está montando fábrica com capacidade de 400 000 t/ano de celulose branqueada. Do plantio de 90 milhões de eucaliptos se obterão anualmente 1 700 milhões de metros cúbicos de madeira.

No litoral da Bahia, ao norte de Salvador, a Terras Brasil S.A. vem desde 1974 implantando um complexo que disporá de eucaliptos e pinheiros numa área de 35 x 60 km e terá inicialmente a capacidade de 87 500 t/ano de celulose. Está comprando terras e

florestando para chegar a 120 000 hectares plantados.

Itapeva Florestal informa que está plantando em Mato Grosso (Projeto Rio Pardo) 166 milhões de eucaliptos para uma fábrica cuja capacidade inicial será de 320 000 t/ano de celulose.

A empresa do Amapá extratora e exportadora de minério de manganês ICOMI estuda um projeto de grande fábrica de celulose na região. Serão plantados exemplares de *Pinus caribea*. A Associação Paulista de Fabricantes de Papel e Celulose estima que em 1980 o Brasil produzirá mais de 3,9 milhões de t de celulose.

No Rio Grande do Norte justifica-se instalar conjuntos de plantações e um estabelecimento para obtenção de celulose e papel. Poderiam ser escolhidas para essa finalidade algumas áreas, sobretudo no litoral-sul. Os empreendimentos necessitariam de avultadas importâncias em dinheiro, para estudos, projetos, negociações, terras, culturas, construções, maquinaria e tantas outras despesas. Para o Estado é recomendável um projeto integrado:

da árvore aos artefatos de papel.

Os planos levariam alguns anos para ser executados, sobretudo na parte florestal. Mas ter-se-ia matéria-prima renovável, continuamente, pois a floresta, um componente do complexo, desde que bem administrada, não deixaria nunca de produzir.

Trata-se de um cometimento para cuja efetivação se exigem estudos atentos e administradores com qualidades comprovadas para negociações, técnicas, financeiras e administrativas. É de realização demorada, mas compensadora quando se considera a natureza dos benefícios proporcionados, de ordem econômica e social. Vale a pena lutar por um projeto assim rentável.

Referências Bibliográficas

(1) Jayme Sta. Rosa, Capítulo 16 - Celulose, e Capítulo 17 - Papel e papelão, A Indústria Química no Brasil, *Estudos Econômicos*, Ano V, Números 13 e 14, páginas 95-156, janeiro-junho de 1954.

(2) UNESCO, "Paper for Printing Today and Tomorrow", Paris, 1952.



Determinação de Iodeto em Cloreto de Sódio

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

Reações entre sólidos têm sido utilizadas na identificação de íons e na determinação semiquantitativa do íon férrico (1).

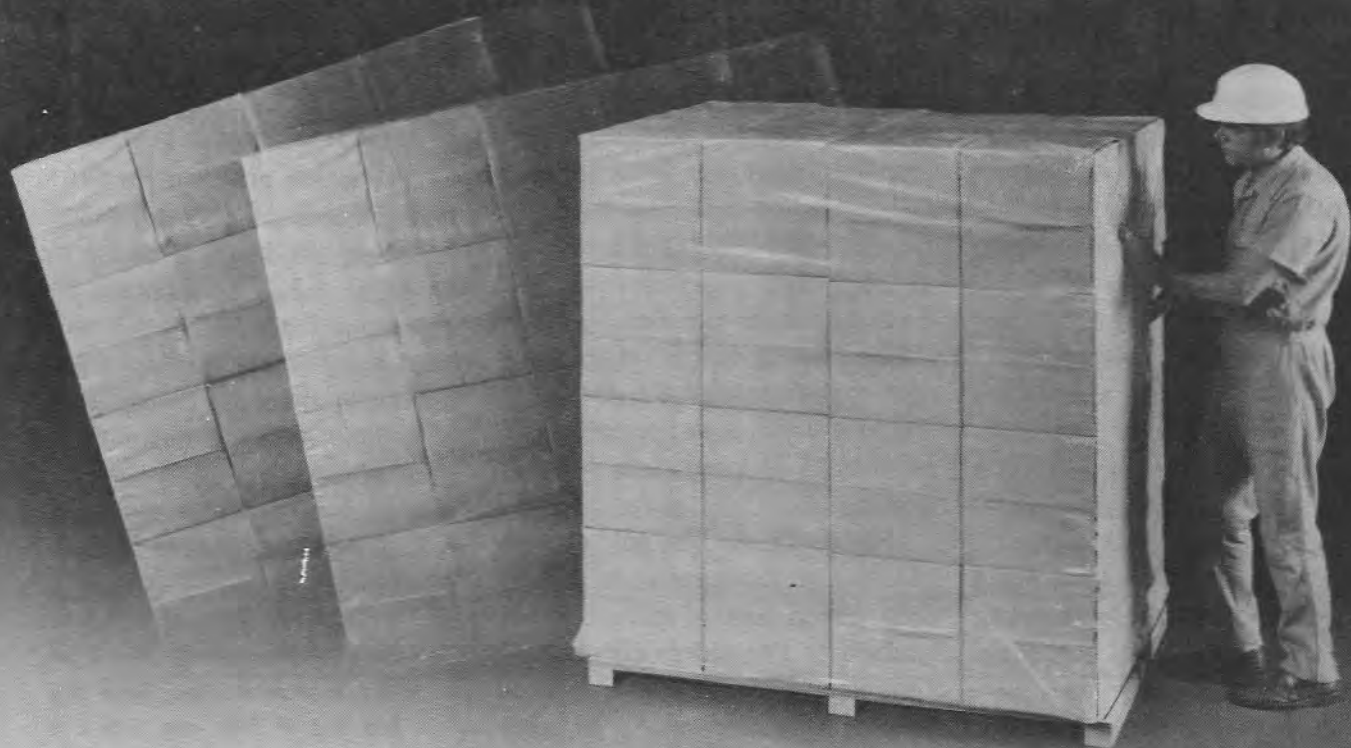
No presente trabalho utilizamos a reação que se processa entre iodeto e mercúrio (II), com formação de iodetos de mercúrio (II),

vermelho, para a determinação de iodeto em cloreto de sódio.

REAGENTES

- a) Iodeto de potássio p.a.
- b) Cloreto de sódio p.a. Isento de iodeto.

A Union Carbide dá uma idéia de como fazer uma carga paletizada ficar mais leve, segura, compacta e à prova de chuva:



Filme contrátil.

Estudando a fundo a paletização, a Union Carbide encontrou uma maneira de tornar esse sistema de cargas ainda mais eficiente: cobertura com filme de polietileno contrátil.

Essa solução não podia ser mais simples e nem mais econômica.

Veja como funciona:

Primeiro você cobre toda a carga, até o chão, com o filme contrátil produzido com polietileno da Carbide.

Depois, numa simples operação, você aplica um jato de ar quente sobre o filme.

Com a contração, o filme automaticamente deixa a carga compactada, presa firmemente ao palete, formando um só

bloco. A partir daí começam as grandes vantagens.

Você pode inclinar a carga até 60° sem que ela se desfaça. Pode armazená-la ao ar livre devido à impermeabilidade do filme. Podendo ainda identificar e controlar melhor a mercadoria no depósito ou na expedição pela transparência do filme.

E tem mais. A cobertura de filme de polietileno é simples, fácil de aplicar, econômica e você pode começar a aplicá-la agora mesmo.



Av. Paulista, 2.073 - 24º andar - São Paulo
Tel.: 289-6100

- c) Cloreto de mercúrio (II) p.a.
- d) Misturas - padrões de cloreto de sódio e iodeto de potássio, contendo 0,05 - 0,10 - 0,20 - 0,30 - 0,40 e 0,50% de iodeto.

Preparar por mistura e trituração em gral de porcelana, de 10,00 g de cloreto de sódio, com respectivamente 6,5 - 13,0 - 26,0 - 39,0 - 52,0 e 65,0 mg de iodeto de potássio.

PROCESSO

Misturar e triturar, num pequeno gral de porcelana, 1,00 g das misturas-padrões, com 0,100 g de cloreto de mercúrio (II).

Para a mistura de mais baixa concentração de iodeto obtém-se uma coloração rosada, a qual vai se tornando cada vez mais vermelha, à medida que aumenta a concentração do iodeto.

Transferir as misturas para pequenos tubos de ensaio.

Submeter a amostra de cloreto de sódio ao processo citado, transferir a mistura para um pequeno tubo de ensaio e comparar a coloração com as da escala obtida previamente, sem perda de tempo, pois a coloração não é estável, ou com uma escala de papel corado.

OBSERVAÇÕES

A escala de padrões apresentadas teve as concentrações fixadas experimentalmente, tendo em conta a verificação perceptível de diferenças de intensidade de coloração.

Foi verificado que, por motivos ainda não explicáveis, a coloração obtida não é estável, diminuindo de intensidade com o tempo. Por tal razão é que é recomendável a comparação da coloração desenvolvida com uma es-

cala permanente de papel corado.

Interferem na determinação íons capazes de formar produtos corados com o cloreto de mercúrio (II), tais como sulfeto e cromato, os quais, entretanto, não costumam estar presentes em amostras de cloreto de sódio.

CONCLUSÕES

O processo proposto permite a determinação de 0,05 até 0,50% de iodeto em amostras de cloreto de sódio, tendo apresentado boa reprodutibilidade.

Apresenta ele as vantagens de ser de execução simples e rápida, não exigindo aparelhagem para a sua execução.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Meditsch, J. O. e Silva, E.C.B., Determinação de ferro (III) em sulfato de alumínio. Rev. Quím. Ind. Ano 46, Nº 548, pág. 318-319, dez. de 1977. ☆

Processo Oxo de Baixa Pressão

Prêmio Kirkpatrick de Realização Bem Sucedida na Engenharia Química

Três empresas - Davy Powergas Ltd., Union Carbide Corp. e Johnson Matthey & Co. Ltd. - ganharam o Kirkpatrick Award for Chemical Engineering Achievement 1977.

Patrocinado bianualmente pela revista *Chemical Engineering*, e concedido por um júri de espe-

cialistas de reconhecido mérito, ele é considerado o maior prêmio no campo da engenharia química. Para recebê-lo há competição entre muitas das companhias químicas de primeira plana no mundo.

É a segunda vez que uma empresa britânica o ganhou (Davy), desde a sua instituição em 1933.

Foi concedido numa cerimônia realizada em Chicago, no mês de dezembro último.

O que justificou a concessão do prêmio foram o desenvolvimento bem sucedido e a comercialização do LP Oxo (Processo Oxo de Baixa Pressão) para a mais eficiente produção de aldeídos butílicos a partir de propileno e gás de síntese.

Estes aldeídos são importantes intermediários na indústria petroquímica, podendo ser processados a alcóois butílicos, chamados álcoois Oxo, que encontram emprego como solventes e plasticizantes, utilizados na fabricação de poli(cloreto de vinila) flexível. □

Os processos Oxo até agora conhecidos e empregados caracterizam-se pela operação em muito alta pressão, ineficiente utilização da matéria-prima (baixo rendimento), altos custos de operação, elevado capital e ainda problemas de poluição.

Empregando catalisadores de ródio que fazem parte de uma química adiantada (conforme descrição), o processo LP Oxo a muito mais baixas pressões (much lower pressures) é simples e fácil de operar e completamente não-poluente. Requer, além disso, menor soma relativa de capital. Quanto à matéria-prima, há maior aproveitamento.

Este processo, agora premiado, resulta de esforços de pesquisa tecnológica, desenvolvimento e engenharia, empreendidos por mais de 10 anos.

Davy Powergas desempenhou o principal papel no desenvolvimento da engenharia química do processo, partindo dos dados conseguidos pela pesquisa efetuada por parte da Union Carbide. E Johnson Matthey teve a incumbência de desenvolver as técnicas de produção com o catalisador de ródio, bem como a tecnologia para a recuperação do ródio (que é caro) das soluções usadas ainda com o metal valioso.

A parte desempenhada pela Union Carbide foi também a de

comercialização do processo, numa unidade com capacidade de 300 milhões de libras de aldeídos butílicos (136 000 toneladas) por ano, em Ponce, Porto Rico. Isto constituiu importante fator no êxito do programa total.

Davy Powergas realizou o projeto do processo e a engenharia básica, participando do começo de funcionamento da fábrica.

Dá-se grande significação à emergência do novo LP Oxo Process, que inicia nova fase nesta tecnologia de aldeídos butílicos.

Recentemente, este novo processo Oxo foi licenciado à Berol Kemi AB, da Suécia, e já está sendo engenhada uma fábrica para a empresa.



CONTERMA



**Caldeiras cilindro-tubulares C.T.
Caldeiras aguatubulares compacta ou TV2P
Caldeiraria em geral
Chaminés
Fornos
Serviços refratários em geral
Isolamento térmico quente ou frio
Serviços anti-ácidos
Reforma de fornos e caldeiras**

CONTERMA - CONSTRUTORA INDUSTRIAL E TERMOTÉCNICA S.A.

Rua Capote Valente, 1324 a 1344
Tel.: PBX 262-4911 - End. Teleg. "CONTERMA"
Caixa Postal: 2519

Fábrica II - Avenida João Paulo Ablas, 1.500
Km 24,5 da Rodovia Raposo Tavares
Cotia - SP

Exploração de Petróleo e Gás Natural

A Tecnologia de Offshore Ensinada em Universidade

FRANK FRAZER, REDATOR DE
ENERGIA DO THE SCOTSMAN, DE
EDIMBURGO, ESCÓCIA.

A exploração das reservas *offshore** britânicas de petróleo e gás natural precisou de algo mais do que o simples investimento de capital, embora isso tenha sido feito numa escala sem precedentes na história industrial da Grã-Bretanha.

Exigiu uma tecnologia que pudesse atingir novos limites para aproveitar os abundantes recursos que se encontram por baixo do Mar do Norte.

Desde o princípio ficou claro que o programa que ia colocar a Grã-Bretanha entre os dez primeiros produtores de petróleo do mundo exigiria um trabalho considerável de pesquisa em terra firme, assim como o apoio da indústria.

Em nenhum lugar compreendeu-se este aspecto melhor do que na Universidade de Heriot-Watt, em Edimburgo, capital da Escócia, localizada próximo de uma das primeiras descobertas de petróleo em escala comercial, no Mar do Norte.

FAMA DE CENTRO DE PESQUISAS

Em um prazo de alguns anos, a Universidade ganhou fama como centro destacado de pesquisas so-

bre tecnologia de exploração *offshore*. Foi pioneira na formação de especialistas nas disciplinas necessárias para dirigir projetos de hidrocarbonetos submarinos, e está fazendo novas contribuições à tecnologia cada vez mais especializada de prospecção em águas profundas e distantes.

A descoberta de petróleo em quantidades comerciais no setor britânico do Mar do Norte em fins da década passada ocorreu em um momento muito oportuno para que a universidade se interessasse especialmente pelo tema.

Sua dedicação aos assuntos energéticos remontava à época em que era uma escola técnica na qual estudavam os engenheiros de minas necessários para as minas de carvão da Escócia.

Em 1966, ano em que a universidade foi agraciada com o Editó Real, a necessidade de mão-de-obra da indústria de mineração estava em baixa. Mas o pessoal acadêmico encontrou em poucos anos um novo desafio no rápido crescimento das atividades petrolíferas.

ATENÇÃO GLOBAL

A universidade sempre considerou os temas de explorações submarinas como uma atividade interdisciplinar, da qual participam departa-

mentos como os de engenharia mecânica e civil, mas que também pede os serviços de químicos, biólogos marinhos e até de economistas. Isso permitiria, segundo a universidade, estabelecer uma atenção global das atividades docentes e de investigação.

O ponto central de tais atividades é o Instituto de Engenharia Offshore, criado para coordenar os trabalhos sobre problemas de pesquisa e desenvolvimento industrial que os membros da universidade estavam interessados em estudar.

Apesar da vasta gama de seus termos de referência, o Instituto tem pequeno corpo de pessoal permanente. A maioria que participa de seu trabalho ocupa outros cargos na universidade, estando nesse rol o Professor Patten, Diretor do instituto, que é também chefe do departamento de engenharia mecânica.

MAIS CONSISTÊNCIA

O Professor Patten opina que o ponto de relevo interdisciplinar dá mais consistência aos esforços de pesquisa da universidade sobre jazidas de *offshore*, junto ao fato de que a universidade era relativamente nova quando o programa foi iniciado.

A demarcação entre os diferentes departamentos não era firme nem insuperável e desejávamos colaborar em algo que considerávamos uma oportunidade de ajudar a indústria a desenvolver a experiência para ganhar pé no novo terreno-declarou o Professor Patten.

Vimos que também aprenderíamos no processo porque, embora conhecêssemos nossa tecnologia, ignorávamos em princípio quase tudo sobre o relacionamento com o trabalho *offshore* - ajuntou.

Uma subvenção inicial de 180 000 libras esterlinas (cerca de 4 milhões

(*) *Offshore* - Ao largo no mar, longe da costa ou do litoral.

e 860 000 cruzeiros) da Fundação Wolfson permitiu a criação do Instituto em 1972.

A partir daí o centro e os departamentos universitários que realizam pesquisas petrolíferas receberam o apoio generoso de companhias e bancos escoceses, assim como fundos do Conselho de Pesquisas Científicas, que secundou vários estudos de investigação iniciados pelo pessoal da universidade.

AJUDA GENEROSA

Se deixarmos margem para o apoio governamental, o resultado foi o investimento de pelo menos 1 milhão de libras esterlinas (cerca de 27 milhões de cruzeiros) no trabalho realizado nos últimos anos. Entre as fontes externas de ajuda que mostraram maior generosidade figuram companhias petrolíferas que participam de projetos no Mar do Norte. Esta ajuda não se limitou ao plano econômico; foi cedido pessoal especializado para que ajudasse nas tarefas de pesquisas e ensino.

Um dos resultados mais tangíveis dos esforços da universidade foi a criação de um submersível não tripulado para estudos submarinos, batizado com o nome de "Angus". Depois de ter terminado com todo o êxito as provas com o protótipo, os engenheiros pesquisadores do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica criaram, faz pouco, a versão mais avançada do Mark II.

O submersível, que pesa cerca de 750 quilos e que tem seu sistema próprio de navegação, pode deslocar-se a uma velocidade de dois nós e descer até 300 metros.

Tem uma câmara de televisão de circuito fechado, uma câmara cinematográfica e outra fotográfica para realizar estudos e inspeções de acordo com as instruções que recebe

do centro de controle a bordo do navio de superfície que o acompanha.

VEÍCULOS SUBMARINOS

A experiência conseguida com a criação do "Angus" foi colocada à disposição da British Oxygen Company, que planeja produzir veículos comerciais submarinos para atender à crescente procura de serviços de inspeção e estudos de instalações de alto mar.

Outra esfera de investigação da universidade foi o comportamento dos navios amarrados a bóias de carga em alto mar. São usados computadores para registrar e analisar o movimento de modelos em um canal hidrodinâmico na unidade de engenharia de *offshore*, cujo diretor é o

Professor Roy Halliwell, engenheiro especializado em problemas costeiros e de estuários.

Mediante a simulação de padrões típicos de ondas do Mar do Norte no canal hidrodinâmico, o pessoal técnico pode estudar o rendimento de diferentes tipos de bóias e de outras estruturas flutuantes em condições de trabalho semelhantes às que provavelmente vão prevalecer no mar.

ESTUDO DAS TÉCNICAS

Os estudantes de curso de engenharia de *offshore* da universidade podem especializar-se em matérias de exploração submarina nos terceiro e quarto anos de seus cursos. Por outro lado, os formados em diversas matérias de engenharia ou ciência

Jetforming, Técnica para Processar Plásticos

Em estudos

Jetforming (ou simplificando: moldagem a jato), técnica para processamento de plásticos com o objetivo de produzir continentes ou vasos de fina parede, constituiu a matéria de um estudo realizado pelo International Technical Surveys de Genebra.

Em vez de moldar o polímero no estado sólido (como na técnica denominada Thermoforming) ou no estado líquido (como na moldagem por injeção), o Jetforming é efetuado enquanto o plástico está no estágio amolecido.

O relatório elaborado pelo ITS compara o custo de fabricação de *containers* de paredes delgadas com o custo de outros plásticos. Também considera o estado da produção de continentes feitos de polietileno de alta densidade com

o emprego de Jetforming e Thermoforming.

Em conseqüência de um impacto lançado com força o plástico fundido para dentro do molde a um ritmo mais rápido que na injeção comum, a baixa viscosidade e as mudanças de temperatura, durante o enchimento, permitem a obtenção de recipientes com paredes muito mais delgadas.

Essa técnica significa uma economia de material da ordem de 15%, sendo as espessuras das paredes de mais ou menos 0,3 a 0,5 milímetros.

São apontadas vantagens, como o processo em uma fase, partindo de plástico em grânulos.

E desvantagens, como a necessidade de ser o equipamento feito sob medida.

podem pedir para estudar engenharia petrolífera, que lhes dará uma formação a nível de pós-graduação na ciência das técnicas de jazidas petrolíferas que são aplicáveis tanto em terra como no mar.

Este curso para título de "Master" foi iniciado há dois anos, depois da nomeação do Professor James Brown, ex-engenheiro petrolífero da Shell, para que criasse um departamento que atendesse à crescente procura de engenheiros para ser contratados pelas companhias petrolíferas que trabalham no Mar do Norte.

O Departamento de Energia do Governo britânico, que é encarregado do controle e da administração das atividades de extração de petróleo e gás de *offshore*, deu uma subvenção inicial de 300 000 libras esterlinas (cerca de 9 milhões e 100 000 cruzeiros) para o estabelecimento do projeto; a Comissão de Subvenções Universitárias proporcionou fundos para gastos periódicos; e as companhias petrolíferas contribuíram com dinheiro para equipar os laboratórios, além de terem custeado várias bolsas de estudo.

INVESTIGAÇÕES SOBRE BOMBEAMENTO

O Departamento de Engenharia Petrolífera também está entrando no campo da pesquisa com projetos de investigação dos problemas relacionados com o bombeamento de água do mar aos campos de petróleo para manter o ritmo de produção à medida que diminui a pressão natural da jazida.

O Professor Brown explicou que este trabalho vai adquirir crescente importância à medida que os campos superarem suas fases iniciais de produção.

— A água do mar é a única fonte de que dispõem as companhias que desejarem injetar água para dentro de um poço, mas que pode criar problemas que prejudiquem o fluxo. Cremos ser um tema transcendental de pesquisa a longo prazo — disse Brown.

O departamento do Professor Brown participará também de pesquisas sobre métodos de aumentar no total as quantidades de petróleo que podem ser recuperadas. Atualmente, em qualquer jazida pode ficar mais da metade de todo o petróleo depois de haver-se esgotado as técnicas existentes de extração, mas o grande aumento no valor do petróleo nos últimos anos está sofisticando ainda mais as pesquisas sobre métodos para aumentar a taxa de extração.

Um dos métodos que vai ser investigado pelo departamento é o de emprego de inundações com dióxido de carbono para forçar a saída de maior volume das reservas.

PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

É provável que os cientistas de Heriot-Watt dirijam sua atenção a outras esferas, como a da proteção ambiente, à medida que as atividades petrolíferas atinjam de maneira crescente o litoral.

A Unidade de Ciência Marinha do Instituto, criada originalmente para estudar a ilha de Flotta, no arquipélago de Orkney — centro de oleodutos e de transbordo dos principais campos — estudará no futuro as mudanças registradas na fauna marinha e no meio ambiente, à medida que aumenta a produção de petróleo.

O Professor Patten está convencido de que os dados obtidos valerão para planificar outros projetos terrestres, especialmente quando sejam erguidas as instalações petroquímicas previstas, que consumirão matérias-primas do Mar do Norte.

A nível do que poderemos fazer em prol da indústria atualmente, creio que os aspectos ambientes têm muitíssima importância; agora que chegamos à fase de produção de petróleo, os problemas do ambiente passam a adquirir mais importância; nossa experiência contribuirá para o planejamento de terminais terrestres — salientou Patten.

LAÇOS ECONÔMICOS MAIS ESTREITOS

O Professor Patten acha também que a universidade poderia estreitar os laços entre as seções de estudos de economia e administração de empresas e a faculdade de engenharia.

De maneira semelhante, ao manter contatos com as companhias petrolíferas que estão explorando as descobertas do Mar do Norte, o pessoal universitário pode estar em dia com as tendências da tecnologia, e identificar os campos em que são necessárias novas pesquisas.

Além disso, para manter contato com as companhias que prestam serviços de fabricação e auxiliares das empresas de *offshore*, a universidade organiza seminários e cursos sobre temas técnicos. Foi criada uma biblioteca técnica e básica de informação sobre métodos de exploração de *offshore* para servir ao pessoal universitário e outros órgãos. ☆

Efetou-se no período de 3 a 6 de agosto de 1977, sob os auspícios da Universidade Autónoma do Estado de México e da Sociedade Química de México, na cidade de Toluca, o XII Congresso Mexicano de Química Pura e Aplicada. A Secção do Estado de México da SQM e a Universidade estadual deram a melhor contribuição para o êxito da reunião.

A sede do congresso foi a Escola de Ciências Químicas da Universidade. Nessa época, esta última instituição completava 150 anos de fundação.

Na realidade, a Universidade Autónoma del Estado de México, como entidade de ensino superior, foi criada em 21 de março de 1956, mas é continuação do "Instituto Literário para la enseñanza de todos los ramos de Instrucción Pública", de acordo com o Artigo Nº 228 da Constituição Política do Estado de México, vigente a partir de 14 de fevereiro de 1827, e proclamada em Texcoco, segunda capital da entidade então.

XII Congresso Mexicano de Química

Realizado de 3 a 6 de Agosto de 1977

Já no dia 2 de agosto houve o registro dos congressistas. E no dia 3, às 9:30, deu-se a cerimônia de inauguração.

Nos dias seguintes discutiram-se as contribuições apresentadas, houve cursos, simpósios, conferências, exposição, cinema, concertos sinfônicos, mesas-redondas, visitas a zonas arqueológicas e a estabelecimentos fabris, casa de artesanatos, encerramento e baile.

Foram apresentados 229 trabalhos, distribuídos nas seguintes secções:

Alimentos	6
Bioquímica	19
Biotecnologia	8

Catálise	17
Educação química	17
Fisicoquímica	38
Engenharia química	10
Macromoléculas	10
Química analítica	16
Química clínica	3
Química inorgânica	19
Química metalúrgica	3
Química nuclear	6
Química orgânica	42
Química teórica	15

Durante a realização do congresso, funcionou um simpósio sobre contaminação ambiente, o que nós no Brasil chamamos poluição. ☆

Anidrido Ftálico

Processo de Baixa Energia

Foi desenvolvido em conjunto por duas companhias, na R. F. da Alemanha, um sistema de reator tubular com características especiais para a Low Energy Phthalic Anhydride Process, que permite a oxidação de o-xileno com ar em alta carga de concentração de o-xileno.

Ambas as companhias entraram em acordo para a aplicação deste Sistema de Reator Davy-DWE.

O projeto adiantado será oferecido nos termos deste convênio para o processamento do anidrido ftálico e promete conseguir reduções significativas nos custos de produção deste importante produ-

to químico, utilizado primariamente na indústria de plasticizantes.

Foi baseado este desenvolvimento técnico: na experiência da DWE no projeto e fabricação de sofisticados reatores tubulares com preciso controle de perfis de temperatura; e na experiência da Davy no projeto, engenharia e construção de fábricas de anidrido ftálico (cerca de 50) pelo Processo von Heyden.

As companhias que efetuaram o convênio foram: Davy Powergas GmbH, de Colônia, e Deggen-dorf Werft und Eisenbau GmbH, de Deggen-dorf, a sueste da RFA, à margem do Danúbio. ☆



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

PRODUTOS QUÍMICOS DE USO
FARMACÊUTICO, COSMÉTICO
E ALIMENTÍCIO

- Nitrato de pilocarpina
- Crisarobina
- Rutina
- Resina de jalapa
- Pigmentos do urucu
- Ceras vegetais puras
- Vaselinas
- Resina de almécega (Goma Elemi do Brasil)

Telex: 0862189PVP/BR
Teleg.: Essencias
Caixa Postal 130
64200 PARNAÍBA PI

Metais Não-Ferrosos

e Química Mineral na Bélgica

A reputação da indústria belga de metais não-ferrosos está bem difundida; é uma das maiores atividades do país.

Técnicas estudadas e desenvolvidas neste campo são conhecidas e aplicadas em várias nações.

Entre os processos mais generalizados, encontram-se:

1. Eletrólise de zinco e ustulação de minério num leito fluidizado (Vieille Montagne);
2. Conversor Hoboken para produção de cobre;
3. Filtro Prayon;
4. Fabricação de ácido sulfúrico, a partir de enxofre ou de gases metalúrgicos;
5. Fabricação de ácido fosfórico.

Desde que a transferência de tecnologia passou a ser tão procurada, e de interesse cada vez mais acentuado, constituiu-se S.A. Méchim para tratar destes assuntos, a saber, um vasto acervo de patentes de invenção, de técnicas de planos para uso em estabelecimentos fabris.

Formou-se, com efeito, em 1959, a S.A. Génie Metallurgique et Chimique, ou simplesmente Méchim por firmas possuidoras de conhecimentos técnicos que acumularam e podem ceder.

Estas companhias incluem a Metallurgie Hoboken-Overpelt (MHO), especializada principalmente em cobre e produtos ligados a cobalto; a Vieille Montagne (VM), que se ocupa em maior parte de eletrólise de zinco; e a Prayon, cujo filtro é utilizado por cerca de 75% das fábricas de ácido fosfórico no mundo.

Estas companhias produzem os metais: zinco, cobre, chumbo, estanho, com os subprodutos, e

também metais antimônio, bismuto, cádmio, cobalto, níquel, metais preciosos (ouro, prata, paládio, platina, irídio, ródio), metais ultra puros (germânio, silício, radium, urânio), metais refratários (nióbio, rênio, tântalo). E obtêm produtos químicos (dióxido de enxofre, ácidos sulfúrico, fosfórico e fluorsilícico, óxido de cádmio, hidrosulfito de sódio).

Os suprimentos para os estabelecimentos, em forma de concentrados, provêm de várias partes do mundo e possuem composições químicas às vezes muito diferentes. Há, portanto, necessidade de processos bem flexíveis, para acompanhar as variações.

* * *

Atualmente, a tendência é a construção de fábricas prontas, de chave na porta, na base de em condições de funcionar.

A companhia Méchim, no seu programa de ação, realiza estudos de viabilidade, treina e consegue pessoal, cuida de questões de financiamento e compra de maquinaria. Sua especialidade mesmo é a construção de usinas para concentração de minérios e de fábricas de cobre, zinco, chumbo e cádmio, com recuperação de metais preciosos.

No campo químico, sua experiência concentrou-se na produção de ácidos sulfúrico e fosfórico, no que diz respeito a estudos, projetos, aquisições de materiais e construção. Além disso, ela possui experiência em filtros e filtração para mineração, metalurgia e indústria química.

Zinco

A Vieille Montagne iniciou suas atividades na metalurgia do zinco no século XIX, com o processo térmico denominado "Liègeoise", ainda usado hoje (cerca de 15% da produção mundial).

Na atualidade, as instalações construídas para produzir zinco são praticamente projetadas para os processos hidrometalúrgicos.

No momento, 52% da produção mundial de zinco se obtêm por este processo, utilizado por Vieille Montagne desde 1922 nos estabelecimentos Viviez, na França. Na Bélgica a empresa emprega, em 90% dos casos, o processo de produção eletrolítica.

Este processo por último foi consideravelmente desenvolvido: automatização em todas as fases (lixiviação, purificação, eletrólise); remoção mecânica do zinco dos catódios, maior pureza do metal obtido.

Processos hidrometalúrgicos e outros

VM desenvolveu um processo hidrometalúrgico para extração de zinco, cobre e cádmio de resíduos de lixiviação, sendo o ferro precipitado.

Também foram postos em prática um processo para produção a



Fig. 1: Vista geral dos estabelecimentos de Overpelt, onde se realiza a extração eletrolítica do zinco.

(conclusão pág. 14)

Em química biológica e em nutrição é bem conhecida a importância da cisteína.

Cisteína e cistina estão no grupo de aminoácidos sulfurados. Interconvertíveis, tanto em estado livre, como no de combinação, formando peptídeos, constituem valioso sistema *redox* presente nos organismos.

A cistina é redutível a cisteína por agentes redutores fracos, como ácido iodídrico, ácido cianídrico, ácido sulfídrico. Em meio fracamente alcalino, a cisteína é oxidada a cistina por ação (ação catalítica) de ferricianeto e também pela do oxigênio em presença de sais de cobre ou ferro.

Recomenda-se, então, o uso de cisteína como aditivo natural de produtos alimentares.

Ela é fisiologicamente importante para a estrutura e função de proteínas, enzimas e peptídeos.

Cisteína

Aditivo Natural para Alimentos

Como vantagens do emprego da cisteína, são referidas as aplicações:

Panificação. A preparação da massa reduz-se em cerca de 60% bastando para isso quantidades de 70 a 120 ppm (sobre o peso da farinha).

Bolachas e semelhantes. Pode-se impedir o defeito de ser imprópria a elasticidade da massa após a sua elaboração.

Produtos de massa. Há melhoria na qualidade dos produtos acabados.

Preparados de carne. O sabor de cisteína é muito atraente comparado com o chamado "genuíno" gosto de carne.

Enriquecimento nutritivo. Aumenta o valor biológico das proteínas.

Fonte: Winfreid Kolbeck, *Alimentaria*, páginas 59-63, janeiro-fevereiro de 1976. ☆

Informação Química no México

Sistemas Automatizados

Ao Duodécimo Congresso Mexicano de Química, realizado em 3-6 de agosto de 1977, foram apresentadas duas contribuições referentes à informação química para uso de todos os interessados.

A primeira delas intitula-se "Novos horizontes na informação química no México, mediante a introdução de sistemas automatizados". A segunda subordina-se ao título "Disseminação seletiva de informação química no México".

Na primeira tese, de representantes do Centro Mexicano de Informação Química, apresenta-se uma avaliação sobre o uso de Bancos de Dados, com referência especial à área química.

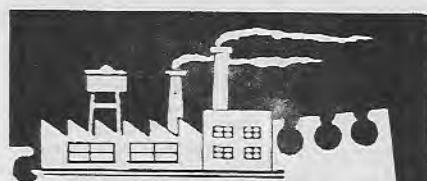
Sua relação tempo-custo em função dos mecanismos tradicionais de recuperação de informação e os benefícios que proporciona a informação automatizada, tais

como a oportunidade, a exatidão e a precisão, foram devidamente considerados.

Na segunda tese, de funcionários do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, descrevem-se o processo de captação e organização da informação química mundial e os mecanismos instalados no país para sua disseminação.

Este serviço é efetuado de acordo com as necessidades de cada usuário, empregando sistemas de computação, com o objetivo de manter em dia os pesquisadores e os técnicos.

Discutem-se as vantagens e os inconvenientes, bem como a experiência obtida, e ainda as possibilidades para os profissionais da química e para a nação, quanto a este tipo de serviço no México. ☆



**USINA
COLOMBINA**

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

**AMONIA (GAS E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS**

FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO E
COMERCIO DE CENTENAS DE
PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA

Matriz: SÃO PAULO
Av. Torres de Oliveira, 154/178
Bairro do Jaguaré
Tels.: 260-7984, 260-0181, 260-1073,
260-3508
CAIXA POSTAL 1469

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

PORTO ALEGRE
Av. Bento Gonçalves, 2919
Tels.: 23-2979, 23-0362, 23-4670

quente de óxido de zinco; técnicas para a destilação de zinco metálico em colunas especiais de silício; refinação a quente por evaporação de cádmio e zinco produzidos em fornos; técnicas de produção de zinco em pó, de alta qualidade (forno-piloto em Overpelt, inaugurado em 1973).

Cobre

Especialista em cobre a MHO realiza trabalhos que compreendem desde a concentração dos minérios até a refinação eletrolítica.

Em Olen a empresa possui a maior refinação eletrolítica de cobre da Europa.

Dispõe de um conversor anti-polvente, com recuperação do gás SO_2 . Este conversor separa a matéria-prima para a fabricação de ácido sulfúrico.

Ácido sulfúrico

Ou a partir do gás SO_2 , recuperado das piritas, da blenda e de minérios de cobre, ou de enxofre elementar, pode ser produzido ácido sulfúrico pelo processo Parson ou outro.

A subsidiária Catalysts & Chemicals Europe S.A. produz catalisador de vanádio, para a reação de oxidação do dióxido de enxofre.

Ácido fosfórico

Desde 1975 a Méchim tomou a responsabilidade dos trabalhos de engenharia da Prayon. Cerca de 60% da produção mundial deste ácido se realizam pelo processo Prayon e 75% se efetuam com os filtros deste nome.

No Processo Central-Prayon há duas fases: na primeira delas se tem ácido fosfórico; na segunda, sulfato de cálcio, que é subproduto.



Fig. 2: Conversor Hoboken, que possibilita a recuperação de dióxido de enxofre.

Obtêm-se até 98% de P_2O_5 (do teórico) e, por filtração, puro sulfato de cálcio, na forma de hemihidrato.

Dependendo das condições do mercado, este estuque úmido pode ser calcinado ou re-hidratado no estado sólido com ou sem granulação.

Filtros Prayon

Empregam-se estes filtros em indústrias de mineração, metalúrgica, química e outras. Há longa data, utilizam-se na fabricação de ácido fosfórico.

No mundo, dizem os fabricantes deles, usam-se aproximadamente 300. ☆

Celulose e Papel no Brasil

Ano de Rápida Expansão

A publicação *Paper*, de Londres, realizou um levantamento da indústria de celulose e papel no mundo, dando um apanhado do ano de 1976 e dedicando ao Brasil um estudo compreensivo da sua situação e do seu progresso no ramo, sob o título "Ano de Rápida Expansão no Brasil".

Assinalou que houve uma explosão na produção de pasta celulósica. E um rápido progresso na fabricação de papelão e papel

continuou a verificar-se em 1976.

Neste longo relatório, a publicação ocupou-se dos principais assuntos, sob os títulos: exportar, uma necessidade; nova fábrica com base em sisal; vastas plantações; outro projeto "Jari"?; além de 1980...; plano de grupo espanhol; novo investimento na produção de papel; informações gerais sobre produtores de celulose e papel, de equipamentos e materiais. ☆

Indústria de Pão

Adição de Outras Farinhas à de Trigo

O trigo, considerado o primeiro cereal cultivado e moído pelo homem, existe desde a mais remota antiguidade. Sua ingestão é feita na forma de diversos produtos, sendo o pão o de primeira grandeza.

Nos países em desenvolvimento, o trigo constitui importante base alimentar. No Brasil, o aumento gradativo do consumo interno deste cereal eleva a necessidade de importação do produto. Isso dificulta o programa de desenvolvimento do país, pela conseqüente evasão monetária para o exterior, pela dependência econômica estabelecida e, ainda, pela de divisas. Em média, mais de 50% do consumo de trigo no país são importados anualmente.

Uma das metas atuais do Governo é a de atingir a auto-suficiência do trigo. As nossas condições climáticas e de solo dificultam a tarefa, mas, desde que se usem espécies selecionadas de trigo com adubações e tratamentos culturais próprios, é possível atingirmos essa auto-suficiência. O Rio Grande do Sul, estado considerado normalmente como responsável pela metade da produção anual de trigo nacional, já possui culturas de espécies de trigo adaptadas às suas condições ecológicas.

A substituição parcial da farinha de trigo importada por farinhas de matérias-primas nacionais para a fabricação de pão sem alterar as características de massa e as organolépticas do pão é outra solução já em estudo por diversas instituições brasileiras de pesquisa. O Brasil possui boas condições de plantio e produção de diversos cereais outros que não o trigo, de raízes e tubérculos e, ainda, de leguminosas. O aproveitamento dessas farinhas, além de diminuir a necessidade de importação de trigo, reforça e valoriza produtos nacionais, muitas vezes nem sequer industrializados.

A farinha de milho e a farinha de mandioca já são incorporadas em pequenas quantidades na farinha de trigo para a produção de pão. A farinha de mandioca é rica em carboidratos e a uma adição de até 10% na farinha de trigo mantém satisfatórias as características da massa e as organolépticas do pão final.

Na Universidade de Campinas, um projeto de aproveitamento da farinha de cará, na produção de pão, demonstrou a feliz incorporação de até 18% de farinha de cará na farinha de trigo, com a presença de agentes oxidantes na formulação da massa do pão. O cará é um alimento saudável, sendo principalmente uma exce-

lente fonte energética complementar das proteínicas.

Dependendo da espécie, seu teor protéico é considerável, oscilando numa média de 10% em base seca. Sua cultura é feita em grande escala somente nos países asiáticos, como a Índia, China, Malásia e o Japão, onde constitui a base da alimentação. No Brasil, a falta de industrialização, de métodos de conservação e a deficiente divulgação de suas qualidades alimentícias, reduzem sua importância, sendo o consumo limitado às áreas de produção, nas épocas de safra.

Suas necessidades culturais são bem simples, sendo que nas melhores condições de plantio sua produção por unidade de área é superior à da batata-doce, mandioca e batatinha.

A substituição parcial da farinha de trigo por farinhas de leguminosas eleva o valor nutricional do pão. Desde 1944, é citado na literatura o uso da farinha de soja integral como suplemento protéico para o pão. Os produtos de soja comumente empregados na panificação são a farinha integral e a farinha desengordurada.

Embora a complementação protéica seja indiscutível, as alterações provocadas pela sua adição na massa do pão e no produto final são exaustivamente pesquisadas. A média máxima de substituição da farinha de trigo pela de soja é em torno de 5%, acima da qual se faz necessário o uso de agentes oxidantes.

Outra leguminosa estudada, com boas possibilidades de cultivo no país e pouco conhecida entre nós, é o tremoço doce. Sua farinha possui características semelhantes às da soja. Sua adição percentual na massa do pão au-

Pneu Elíptico

Proporciona Economia de Combustível

JAMES GLASS
PRESIDENTE DA GOODYEAR DO BRASIL
DECLARAÇÕES À IMPRENSA
DEDICADA À ECONOMIA

Com uma simples troca de pneus nos carros em circulação atualmente no País, seria possível economizar 186 milhões de dólares por ano.

O Brasil está gastando cerca de 3,8 bilhões de dólares na importação de petróleo e, deste total, 1 bilhão destina-se à gasolina consumida pelos automóveis.

Imaginando-se, agora, que toda a frota brasileira de carros estivesse equipada com os novos pneus elípticos, cujas vantagens foram demonstradas em provas práticas recentemente em Brasília, com uma economia de 16 a 20% superior à dos pneus convencionais, podemos chegar a 186 milhões de dólares — principalmente porque 86% de todos os

automóveis em uso no Brasil ainda usam pneus comuns, ou diagonais.

O novo pneu elíptico consegue esta economia — equivalente a um raio de ação 100 quilômetros maior com um tanque médio de gasolina de 45 litros — pela pressão elevada para 35 libras, 50% acima do que nos pneus comuns. Isto diminui o seu atrito e resistência à rolagem, aumentando, ao mesmo tempo, o conforto pelo formato elíptico ou abaulado de suas bandas laterais, com flexibilidade muito maior.

Os Departamentos de Pesquisa e Desenvolvimento da Goodyear já se vinham dedicando há alguns anos ao estudo desse novo produto, uma completa e revolucionária concep-

ção do pneumático, se comparada ao radial convencional, já fabricado no Brasil há vários anos.

Alguns milhões de dólares foram gastos na tecnologia do pneu elíptico, mostrado pela primeira vez, em julho de 1977, à indústria automobilística dos Estados Unidos da América.

O Brasil é o primeiro país a apresentar o elíptico depois dos Estados Unidos. Este pneu deverá ser usado pela indústria automobilística, já nos novos modelos para 1979. Posteriormente, será entregue ao público, pela rede de revendedores, cobrindo todo o território nacional.

O pneu elíptico pertence a uma nova geração de pneus para automóveis, em cujas características se inclui uma carcaça radial com cinta de aço e atualizada e sofisticada tecnologia.

Assim, consegue oferecer uma aderência muito maior em curvas, maior durabilidade, um conforto melhor do que o radial comum, e, acima de tudo, a grande economia pela sua menor resistência ao rolamento.

A Goodyear brasileira já está fabricando pneus radiais com cinta de aço para omnibus e caminhões, atualmente em fase de ensaios com frotistas, e que estarão no mercado já durante o segundo trimestre de 1978.



Indústria de Pão (conclusão)

menta o valor nutritivo, alterando entretanto as características reológicas da massa e organolépticas do pão, acima de 5% de substituição.

A mistura de certa percentagem de farinha de matéria-prima nacional essencialmente calórica com outra farinha de matéria-prima nacional de alto teor protéico, na substituição parcial da farinha de trigo, deverá ser a etapa final elucidativa, diminuindo a importação de trigo no país e fornecendo um pão similar ao atual, com maior valor nutritivo.

M.M.

Gás Natural

O Oriente Médio Planeja Exportação

Enquanto as reservas conhecidas de petróleo bruto do Oriente Médio representam 56% do total mundial, as de gás somam apenas 22%, segundo a revista especializada *Petroleum Economist*, acrescentando, entretanto, que esta tendência poderá mudar proximamente, “com a realização de ambiciosos planos de exportação de gás natural pelos paí-

ses que compõem o Golfo Pérsico”.

Diz a revista que, apesar dos longos prazos e dos elevados investimentos, os obstáculos começam a ser vencidos, preconizando que na década de 80 o comércio do gás alcançará “grandes proporções”. O Irã, com reservas calculadas em 330 trilhões de pés



cúbicos, apresenta-se como o mais importante produtor do Oriente Médio e de todo o mundo.

Atualmente, o Irã tem o privilégio de exportar para um mercado relativamente próximo (a União Soviética) cerca de 350 bilhões de pés cúbicos, anualmente, graças ao sistema "Iranian Gás Trumkline", desde 1970.

As projeções indicam que a partir de 1981, quando for atingida toda a capacidade de transporte desse gasoduto, 595 bilhões de pés cúbicos serão remetidos para a URSS, que por sua vez exportará para o Ocidente, no caso França, Alemanha, Áustria e Tchecoslováquia, 385 bilhões de pés cúbicos de gás natural.

Daqui a mais alguns anos, quando estiver sendo executado o projeto "Kalings", o Irã estará exportando para os Estados Unidos da América e Japão o gás oriundo das reservas de Kargan, descobertas em 1973. Planeja-se aumentar os embarques para 440 bilhões de pés cúbicos anuais.

Mesmo assim, esse país estará atrasado em relação a Abu Dhabi, que, apesar de possuir reservas de apenas 20 trilhões de pés cúbicos, é o único do Oriente Médio atualmente, em atividade no comércio de gás natural.

Desde abril último suas exportações têm aumentado com o funcionamento da Usina de Das Island que utiliza gás combinado das costas de Zakum, Unim Zhaif e Campos de Al Bundug. Espera-se que essa usina forneça dois milhões de toneladas anuais de LNG e 800 000 toneladas anuais de PPG, durante 20 anos, à Tokyo Electric Power Co.

A Arábia Saudita, detentora de quase um quinto das reservas mundiais de petróleo bruto, é, aparentemente, menos favorecida de gás natural. Suas reservas, comprovadas, incluindo metade da Zona Neutra, são de 65 trilhões de pés cúbicos, quase todo combinado, e atualmente muito pouco utilizado.

Ao contrário do Irã, esse país não pensa, pelo menos no momento, entrar no comércio de

LNG, preferindo utilizar seu meta-no domesticamente e exportar apenas LPG e gasolina natural.

Já o Kuwait, cujas reservas são comprovadamente a metade das que possui a Arábia Saudita, aumentou consideravelmente sua utilização. As exportações de LPG para o Japão começaram de 1962, oriundas da usina de Mena Al-Ahmadi, cuja capacidade se expandiu para 1,4 milhão de toneladas anuais.

Localizada na área industrial de Shuaiba, deverá ficar concluída no próximo ano. Com uma capacidade de processamento calculada em 1,7 bilhão de pés cúbicos diários, a usina deve produzir cerca de 3,6 milhões de toneladas anuais de LPG.

Quanto ao Qatar, cujas reservas são relativamente pequenas, dentro dos padrões do Oriente Médio, sua posição é de certa forma mais forte. Como seu governo tem base no gás, sua principal fonte de renda, o país sofreu um forte abalo em abril último, com o

incêndio que praticamente destruiu a usina de LNG, em Umn Said.

Concluída em 1975 esta unidade estava tratando o gás combinado terrestre do campo de Dukhan para produzir LPG e gasolina natural, para exportação para o Japão e gás seco para o mercado interno.

Talvez o equivalente a três quartos das reservas de gás comprovadas sejam de gás "combinado", preso nos campos de petróleo. Com o aumento dos preços de energia, numerosos planos têm sido feitos para utilização de gás em indústrias nos diversos países do Oriente Médio ou para exportação, como LPG, gasolina natural.

A longo prazo, as previsões indicam que não faltarão clientes nos Estados Unidos, Japão e Europa Ocidental. O Oriente Médio, entretanto, está distante desses mercados, sendo o seu transporte mais dispendioso que o do petróleo. ☆

Complexo de Etileno

Nas Filipinas

Há anos vem sendo estudado grande projeto de fábrica de etileno para as Filipinas. Os contratos recentemente assinados vão ao nível de 700-800 milhões de dólares.

A firma que iniciou os estudos e os planos foi a APD Asian Petrochemical Development Corp., uma associação *joint venture* de Hooker Chemical e uma companhia filipina de administração e investimento, a Herdis.

Será construído o complexo em Bataan. Será abastecido por 250 000 t/ano de nafta e *gas oil* procedente de um craqueador da

empresa estatal Philippine National Oil Corp., que empregará matérias-primas da refinaria de petróleo da mesma localidade, refinaria na qual a PNOC possui 57% de ações e a Mobil Oil 43%.

O governo filipino aprovou as negociações com investidores estrangeiros, mas ainda há projetos para receber aprovação.

Entre firmas de outros países interessadas no funcionamento do complexo de etileno e nas indústrias subsidiárias estão organismos americanos, taiuaneses e belgas. ☆

Plantação de Seringueiras na Amazônia

Investimentos de Dez Milhões de Dólares

A Companhia Goodyear do Brasil informou ter sido aprovado um plano para expansão da sua plantação de seringueira próxima a Belém, no Estado do Pará, no valor de 10 milhões de dólares, o que virá ajudar o País a revitalizar a produção de borracha natural da bacia amazônica, fonte original de toda a borracha produzida no mundo.

A expansão é resultante de contínuo trabalho de pesquisa que permitiu à empresa dominar a "doença das folhas", praga que vem prejudicando as plantações no Brasil, por cerca de 4 décadas.

- "Estamos muito confiantes no futuro da produção de borracha no Brasil, devido ao controle conseguido sobre a "doença das folhas", que se constitui na chave do crescimento da produção de borracha naquele país", afirmou Charles J. Pilliod Jr., presidente do conselho da Goodyear mundial.

O projeto de 28 000 hectares está planejado para o período dos próximos 7 anos e deverá complementar o desenvolvimento da atual plantação, na granja Marathon, no total de 4 000 hectares. Cerca de 350 novos empregos serão criados com o novo plano, elevando para 700 o número de empregados da granja Marathon, localizada a 100 quilômetros de Belém. A produção to-

tal da plantação deverá ser alcançada em 1990.

Pilliod disse ainda que essa expansão na granja possibilitará à empresa ensaiar em larga escala árvores de alta produtividade, que mostraram maior resistência à "doença das folhas".

- "Estes ensaios e um programa de nebulização de fungicidas, desenvolvidos para lutar contra a "doença das folhas", poderão constituir-se em esquemas-piloto para outros projetos na região amazônica. Se os nossos esforços forem bem sucedidos, será este o início de outras futuras expansões no Brasil, pois que pensamos em trabalhar com os brasileiros para reduzir a sua dependência na importação de borracha natural e ajudar o país a tornar-se auto-suficiente", disse Pilliod.

O Brasil produz apenas um terço das 60 000 toneladas que anualmente consome e 90 por cento dessa quantidade são produzidos por seringueiras selvagens, que crescem numa área de 4 milhões de quilômetros quadrados, na bacia amazônica. A produção em plantações sistemáticas deve aumentar notavelmente, se o Brasil pretender atender suas esperadas necessidades de 210 000 toneladas em 1990.

O Brasil supriu todas as necessidades mundiais de borracha até o início do século XX, quando se-

mentes de seringueira, levadas para fora do país, vinte e cinco anos antes, começaram a produzir látex no leste asiático. Essa produção tornou-se uma torrente e, em 1915, a quota do Brasil no mercado mundial de borracha, que era de 33 por cento, começou a decrescer - hoje o Brasil produz menos que um por cento de toda a borracha natural no mundo.

Esforços feitos no passado para o desenvolvimento de plantações de seringueira no Brasil foram muito mal sucedidos, devido à "doença das folhas", cujos fungos, originários da América Central e de outros países da América do Sul, atacam as árvores jovens, causando o seu desfolhamento e levando-as posteriormente à morte.

A Goodyear começou a usar fungicidas de origem americana para combater a "doença das folhas", em 1973, pulverizando-as inicialmente por meio de aviões.

Mas depois pesquisou e desenvolveu uma nova técnica de nebulização por terra, que provou ser altamente satisfatória, conforme comprovaram os resultados obtidos nos últimos dois anos.

Esta solução, por via química, previamente deixada de lado pela maioria dos cientistas pelo seu alto custo, acabou elevando a produção da granja Marathon a níveis acima da média.

- "A produção em 1977 é 20 por cento superior à de 1976 e nós temos tido um recorde nas colheitas de cada mês, menos em janeiro. A colheita ainda está um pouco abaixo das expectativas, mas estamos otimistas, tendo em vista que a "doença das folhas" praticamente destruiu a nossa plantação no fim de 1960", concluiu Pilliod.

☆

A Extração de Petróleo

A Avançada Tecnologia Submarina

FRANK FRAZER, CORRESPONDENTE DE
ENERGIA DO *THE SCOTSMAN*, DE
EDIMBURGO, ESCÓCIA.

Além de proporcionar à Grã-Bretanha a oportunidade de emergir como um dos dez primeiros produtores mundiais de petróleo, o Mar do Norte demonstrou constituir uma resistente bancada de provas para a tecnologia submarina, que teve de ser levada até novos limites de resistência com o objeto de permitir a prospecção e a exploração dos recursos.

Atualmente, outros países, que esperam descobrir hidrocarbonetos por baixo de suas próprias áreas de plataforma continental, olham o Mar do Norte para aprender as técnicas que tornaram possível a extração das reservas em águas profundas e tempestuosas.

É a indústria britânica, que desenvolveu a capacidade requerida para abastecer grande parte das fontes e serviços necessários para a exploração nas águas do Reino Unido, está pronta para lançar-se aos mercados de exportação com a experiência adquirida nos oito anos que transcorreram desde as primeiras descobertas.

DESAFIO DUPLO

Os marinheiros sempre tiveram grande respeito pelo Mar do Norte, onde as ondas podem chegar nas tormentas de inverno a alturas de até 30 metros, com rajadas de vento de até 190 quilômetros por hora.

Os homens da indústria petrolífera, obrigados a projetar estruturas submarinas capazes de resistir a tais forças, não vacilaram em descrever a zona como "a pior região marítima do mundo".

As operações tropeçam nas dificuldades adicionais da profundidade da água (até 180 metros) nos pontos em que foi encontrado petróleo na zona norte do setor britânico e da distância (160 quilômetros ou mais) da costa até a maioria das jazidas que, até agora, começaram a produzir.

O elevado custo dos trabalhos em tais zonas, onde os equipamentos e o pessoal têm de ser transportados por navio ou helicóptero, representa um repto econômico adicional ao desafio técnico.

As empresas petrolíferas estão logicamente ansiosas para explorar qualquer descoberta promissora o mais rapidamente possível, para que assim possam começar a recuperar parte das enormes somas que têm de investir, embora só seja na exploração das zonas do Mar do Norte para as quais obtiveram licença.

Tais empresas deram prioridade máxima às entregas e segurança do serviço por parte de seus fornecedores, para evitar demoras desnecessárias que aumentem o custo final.

O elemento chave da exploração de uma jazida de petróleo é a plataforma de produção, na qual estão montados os equipamentos essenciais, acima do alcance das ondas, e que forma a base para a perfuração de até 40 poços necessários para esvaziar a jazida total ou parcialmente.

Alguns dos campos mais importantes têm até quatro plataformas, cada uma das quais podendo acomodar 100 pessoas, necessárias para a manutenção e funcionamento da instalação.

Como resultado das descobertas do Mar do Norte criaram-se oito estaleiros em regiões costeiras da Grã-Bretanha para a construção de plataformas de produção de petróleo, de aço ou de concreto. A escolha depende de diversos fatores, inclusive das características do leito marinho e do ponto em que a plataforma vai finalmente ser colocada.

É necessário adotar uma estrutura de aço quando a rocha não tem a resistência suficiente para suportar a plataforma de concreto, que é mais pesada. A maior parte da plataforma de aço é fabricada de lado sobre câmaras de flutuação, ou deslizada sobre uma barçaça para reboque até seu ponto de estacionamento final; mediante inundação controlada ela é posta de pé e desce suavemente até que suas pernas pousem no fundo do mar.

A seguir são fincadas vigas para prendê-la firmemente, antes da instalação do convés e de que os elementos do equipamento (denominados módulos) sejam içados para bordo mediante guindastes. Só então o projeto estará completo. □

BASE OCA

Por outro lado, a plataforma de concreto tem uma base oca que, ao ser cheia de ar, permite seu reboque e, a seguir, seu afundamento até o leito marinho por inundação.

Seu próprio peso a mantém firmemente em seu lugar e oferece a vantagem adicional de proporcionar espaço para armazenar petróleo na base oca, coisa muito conveniente nos casos em que se empregam petroleiros para transportar o produto até o litoral, ou quando o carregamento é interrompido pelo mau tempo.

Devido ao fato de que as plataformas custam até 100 milhões de libras esterlinas por unidade e representam o item mais caro de toda a inversão de capital no programa de exploração de uma jazida petrolífera, as empresas buscaram formas mais econômicas de explorar os campos, especialmente os pequenos, nos quais o custo de uma plataforma não seria justificável.

Um desses métodos poderia consistir no emprego de estruturas flutuantes construídas mais ou menos como a plataforma de perfuração semisubmersível empregada na fase de exploração.

Sistemas de ancoragem complexos manteriam a estrutura estacionada independentemente das condições meteorológicas e proporcionariam ao pessoal uma plataforma elevada, acima do alcance das ondas, na qual seriam instalados os equipamentos de produção.

PESQUISA DA PRODUÇÃO SUBMARINA

Também estão sendo investigados sistemas de produção submarina capazes de alojar todos os elementos essenciais em compartimentos herméticos construídos em terra.

As unidades poderiam ser instaladas e mantidas por mergulhadores ou técnicos que desceriam em sinos de mergulho especiais; estes se prenderiam aos equipamentos submarinos e permitiriam aos mergulhadores trabalhar nas instalações em condições de pressão atmosférica.

Muitos técnicos afirmam que em poucos anos a pesquisa terá avançado suficientemente para que os sistemas submarinos possam ser oferecidos comercialmente. Tais sistemas permitiriam às empresas petrolíferas explorar economicamente os campos pequenos que, de outra forma, não seriam bastante rentáveis para recuperar o custo de uma plataforma convencional.

A indústria submarina estará melhor capacitada para fazer frente à crescente tendência para a produção de petróleo em alto mar, graças a uma série de regulamentos de mergulho que derivaram da experiência adquirida no Mar do Norte.

O mergulho é o trabalho mais perigoso dos que são realizados *off-shore*, sendo na atualidade rigorosamente controlado em águas britânicas por regulamentos oficiais que estabelecem normas de aptidão médica e de adestramento do pessoal, assim como procedimentos obrigatórios de inspeção e emergência para as empresas especializadas em trabalhos submarinos.

Vários países estão estudando os regulamentos britânicos com vistas a adotá-los para as operações em suas próprias águas.

MENOS INTERRUPÇÕES POR CAUSA DO TEMPO

À medida que aumentam as operações subaquáticas, diminuem as possibilidades de que os trabalhos sejam interrompidos pelas condições atmosféricas.

Os campos mais vulneráveis às tormentas de inverno são aqueles que dependem da carga em petroleiros para o transporte de sua produção com destino à terra.

A técnica de carregamento implica no uso de uma bóia de ancoragem a aproximadamente 1,6 quilômetro de distância da plataforma, que é alimentada por tubulação. A tubulação passa sobre a proa do navio, que fica livre para girar em volta da bóia com a variação das correntes e ventos, e só tem que ser desligada quando o mar fica muito violento.

Ainda que a prospecção e a exploração de jazidas petrolíferas se realizem durante todo o ano, os trabalhos técnicos importantes, tais como a instalação de plataformas e oleodutos costumam se limitar a "temporada" de verão, que dura de abril a outubro no Mar do Norte.

Durante esse período, alguns dos trabalhos mais sensíveis ao clima podem atrasar vários dias, até que as condições de tempo permitam.

BARCAÇAS DE CONSTRUÇÃO ESPECIAL

A introdução de barcaças modernas, construídas especialmente para as condições predominantes no Mar do Norte, ajudou nos últimos dois anos a fazer que o lançamento de oleodutos seja menos propenso a interrupções por causa do mau tempo.

Já foram lançadas centenas de quilômetros de oleodutos submarinos para garantir um fluxo regular de petróleo independentemente das condições meteorológicas, e poderão ser necessários mais 1300 quilômetros adicionais nos próximos anos se o governo decidir dar prosseguimento a um plano para comercializar o gás encontrado junto com o

Magnésio, Ligas, Óxido e Anódio

Situação da Norsk Hydro A. S em 1976-1977

No ano financeiro de 1976-1977 (de 1.7.76 a 30.6.77), o negócio da produção e venda de magnésio e seus produtos da firma Norsk Hydro A.S e de sua subsidiária alemã decorreu do modo como se passa a ver a seguir:

petróleo nas várias zonas dispersas pelo Mar do Norte.

A Grã-Bretanha já extrai o equivalente a maior parte de suas necessidades de gás natural do setor sul do Mar do Norte, e os recursos adicionais disponíveis juntamente com o petróleo no setor norte garantiriam suficientes reservas de energia para satisfazer às necessidades até o fim do século.

Existem também grandes quantidades de outros gases, tais como propano, butano e etano, que poderiam facilitar a expansão da indústria petroquímica da Grã-Bretanha e criar uma procura adicional de novas instalações em zonas costeiras.

Até agora os principais projetos executados em terra firme, além das instalações de construção, tais como estaleiros de plataforma, foram os terminais de oleodutos para receber o petróleo que chega em terra.

Os projetos mais importantes foram estabelecidos em ancoradouros resguardados, nas ilhas de Orkney e Shetland, ao norte da Escócia, que constituem os pontos de terra firme mais próximos das principais descobertas de *offshore*. ☆

A situação do mercado caracterizou-se por um declínio nas vendas de magnésio em comparação com as das indústrias de alumínio, ferro e aço.

Atingiram as vendas de magnésio e ligas magnesianas 45 000 t, cerca de 5 000 t mais que no precedente ano financeiro.

A venda de óxido de magnésio ustulado leve foi um pouco mais alta que a do período anterior.

A subsidiária alemã Norsk Hydro Magnesiumgesellschaft, que fabrica anódios de magnésio e refunde sucata deste metal, obteve satisfatório resultado.

Decorreu normalmente a produção, mas o aumento de custo e os salários em particular deram causa a ansiedade. Para equilíbrio da produtividade, foi necessário que se cuidassem de novos aumentos de preços e da expansão das instalações.

A modernização da fábrica e dos equipamentos de Porsgrum requer largos investimentos. Algumas aplicações recentes, entretanto, foram efetuadas, para melhorar o ambiente interno da fábrica e reduzir os efluentes.

A nova instalação para o fabrico de cloreto de magnésio anidro estava praticamente concluída em fins de outubro de 1977. Partes da fábrica estavam com o início de funcionamento marcado para o meado de 1977.

Em adição a 60 000 t de cloreto de magnésio, 40 000 t de cloro serão produzidas.

Novas células eletrolíticas, com capacidade de 10 000 t/ano, estavam sendo construídas para substituir velhas e pouco eficientes. ☆

Processamento de Soja

Empresa na França com Participação de Firma Brasileira

Três empresas, duas da França e a outra do Brasil, vão instalar em Bordéus, França, uma fábrica para processamento de soja.

O início das obras estava marcado para 15 de dezembro. É pequena a participação da firma brasileira (10%). Trata-se de sociedade gaúcha. Sua participação no negócio objetiva o fornecimento da matéria-prima.

Obter-se-ão óleo e torta. Desta certamente se produzirão alguns preparados com fins alimentares.

A empresa tem a denominação de Bordeaux Oléagineaux. Está previsto um investimento total da

ordem de 100 milhões de francos franceses (320 milhões de cruzeiros). O capital inicial é de 40 milhões de FF (128 milhões de cruzeiros).

As sociedades francesas que entraram na empresa são a Comptoir National Technique Agricole e Société Anonyme Louis Dreyfus. A brasileira é a BANTRA-DE Companhia de Comércio Exterior.

Irá a capacidade de industrializar da nova empresa até 300 000 toneladas de soja por ano.

O funcionamento do estabelecimento fabril deverá ocorrer no segundo semestre de 1978. ☆

O Grande Açude de Sobradinho

Regularização do Rio, Energia Elétrica, Peixe e Transporte

Conforme temos noticiado, está-se levantando na Bahia, na zona norte e a oeste, não muito distante do Estado do Piauí, grande barragem no rio São Francisco, para constituir uma das maiores represas do mundo, a de Sobradinho.

No começo do ano de 1977, as águas começaram a ser represadas, passando a invadir antigas cidades, vilas e povoações, tendo sido previamente retirada a população para outros lugares. As duas primeiras cidades inundadas foram Casa Nova e Sento Sé. Casa Nova ficava pouco acima da cidade baiana de Juazeiro. Do outro lado do rio está a cidade pernambucana de Petrolina.

Depois, as duas cidades baianas a ficar submersas são Remanso e Pilão Arcado. E as águas

continuam a acumular-se. Quando ficará cheio o açude? Isso dependerá do regime de chuvas na extensa bacia do rio São Francisco, cujas cabeceiras ficam no sul de Minas Gerais, bem próximas do Estado de São Paulo. Por fim, estarão acumulados cerca de 34 780 milhões de metros cúbicos d'água.

Em caráter experimental, as comportas do paredão começaram a funcionar no princípio de dezembro.

As funções principais da barragem consistirão em:

1. Regularizar a vazão do rio, a jusante, para beneficiar a produção de energia, sobretudo nas instalações de Paulo Afonso.

2. Produzir energia hidrelétrica numa usina com capacidade geradora de 1 050 kW, dotada de 6 turbinas, cada uma de 175 kW.

3. Criar peixes no grande açude, tanto das espécies regionais, como das procedentes da região amazônica, que tem fornecido espécimes para outros açudes públicos do Nordeste.

4. Facilitar o transporte por água doce em trecho relativamente longo, com emprego de saveiros próprios do litoral, barcos estreitos e compridos, a vela.

A idéia do grande açude de Sobradinho não é antiga. Surgiu em consequência das necessidades de energia do Nordeste oriental, sabendo-se que o único grande rio permanente na região é o São Francisco, abastecido com chuvas no sul, sendo necessário, então, aproveitá-lo do melhor modo possível. ☆

Nota da Redação.

Ler também sobre a represa de Sobradinho os artigos:

1. O maior açude do Nordeste. Em Sobradinho, na Bahia. Mais energia em Paulo Afonso. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 42, Nº 496, pág. 208, 210, ago. 1973.

2. Represa e hidrelétrica de Sobradinho. Para dar à região melhor base econômica. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 45, Nº 526, pág. 39-41 fev. 1976.

3. Açude de Sobradinho. Desviado o rio São Francisco. *Rev. Quím. Ind.*, Ano 45, Nº 532, pág. 207, ago. 1976.

Observação. No primeiro artigo, quanto ao volume do açude, fala-se em 37 300 milhões de m³. Evidentemente, os cálculos têm que ser aproximados.

A Companhia Bozano, Simonsen Comércio e Indústria, com sede no Rio de Janeiro, atua prioritariamente nas áreas financeira, agrícola e mineral.

São as seguintes as empresas Subsidiárias e Associadas nos diversos ramos:

Área Financeira

Figuram neste campo dois bancos: Banco Bozano, Simonsen de Investimento S.A. e Banco Boza-

no, Simonsen S.A. Este exerce atividades comerciais.

Duas outras empresas trabalham também em finanças: Bozano, Simonsen S.A. Corretora de Câmbio e Valores Imobiliários, e Bozano, Simonsen S.A. Distribuidora de Valores Mobiliários.

Grupos Industriais

Bozano, Simonsen

Área Agrícola e Pastoril

Duas fazendas de frutos cítricos compõem este departamento: uma em Barretos, SP, e outra nos municípios de Magé e Itaboraí, RJ.

A Fazenda Derribadinha, com 7 000 hectares, situada em Nanu-

que, MG, dedica-se à criação de gado Nelore e Indubrasil, com um rebanho de 6 000 cabeças.

As 5 fazendas reunidas da Ipanema Agro-Indústria S.A., nos municípios de Alfenas, Campo do Meio e Machado, com cerca de 6 500 hectares, cuidam de cítricos (321 000 árvores) e de café (2,5 milhões de covas).

Compet Agro-Florestal S.A. é proprietária de três fazendas no Paraná, com área de 8 800 hectares. O negócio é exploração florestal.

Área de Mineração

Entre as subsidiárias destacam-se a Mineração Morro Grande S.A., a Mineração Hime Ltda. e a Cia. de Mineração Barão de Cocais.

Estudo de avaliação concluído em 1976 revelou que nas jazidas do Grupo no Quadrilátero Ferrífero há uma reserva de minério de ferro da ordem de 2 500 milhões de toneladas.

Área Industrial

Siderúrgica Hime S.A. com usina em Neves, município de São Gonçalo, RJ, produz: aços em lingotes, laminados, barras e perfis; forjados, como parafusos, porcas e material ferroviário; fundidos.

Emprega 1 540 pessoas e tem capacidade para 50 000 t/ano de aço, 85 000 t/ano de laminados, 20 000 t/ano de forjados e 10 000 t/ano de fundidos.

Outras Áreas

As outras áreas do Grupo são a Comercial e a de Prestação de Serviços (Cobrel Maquip S.A. Comércio e Engenharia, para assessoria técnica e serviços, projetos completos nos campos de energia elétrica, petróleo e transporte; Bozano, Simonsen Leasing S.A. Arrendamento Mercantil; BSM Máquinas e Equipamentos Ltda.; Bozano, Simonsen Corretora de Seguros; Simonsen Empreendimentos Imobiliários Ltda; e Bozano Simonsen Sistemas e Processamento de Dados Ltda. * ☆

Esta é uma revista de INDÚSTRIAS QUÍMICAS

No conceito atual, indústrias químicas compreendem todas as em que há reações químicas dirigidas.

São Indústrias Químicas, entre outras, as de:

- ★ Produtos Químicos
- ★ Produtos Farmacêuticos
- ★ Resinas e Plásticos
- ★ Artefatos de Borracha
- ★ Celulose e Papel
- ★ Adubos e Corretivos
- ★ Cimentos e Vidros
- ★ Cerâmica e Refratários
- ★ Metais e Ligas
- ★ Sabões e Detergentes
- ★ Perfumes e Cosméticos
- ★ Alimentos Processados
- ★ Óleos Glicerídicos e Gorduras
- ★ Têxtil (alveijamento, tingidura, texturização, etc.).

Além de tratar de indústrias químicas, ocupa-se esta revista de assuntos que tenham relações estreitas com elas, como: ● Águas ● Ambiente ● Combustíveis ● Embalagem ● Empreendimentos ● Empresas ● Energia ● Equipamentos ● Navios ● Poluição ● Terminais ● Transportes ● Veículos ● Descobertas científicas ● Localização de fábricas ● Pesquisa Tecnológica ● Previsão de incêndio ● Polos industriais.

Investimentos da ordem de 37 milhões de dólares para a produção de cerca de 400 000 sacas (de 60 kg) de açúcar granulado branco, por ano, serão realizados pelo governo do Marrocos na construção de uma usina na cidade de Gharb.

O projeto será desenvolvido pela Sucral — Assessoria e Projetos para açúcar e álcool, de Piracicaba, empresa com larga experiência no setor em todo o País, em consórcio com a Intecsa — Internacional de Ingeniería Y Estudios Tecnicos S/A, de Madrid, de propriedade do Banco Central da Espanha (maior banco daquele país).

Trata-se da primeira exportação de tecnologia nacional na área de projetos de usina de açúcar. A obra será executada em 28 meses, com início em janeiro do corrente ano; quando concluída, abrirá um mercado de trabalho de aproximadamente 300 novos empregos diretos, só no setor industrial.

O Brasil Exporta Tecnologia

Para Usina Açucareira no Marrocos

Na fase inicial de operação, o complexo moerá 2500 toneladas de cana por dia. Na segunda etapa, a moagem deverá atingir 3 600 t/dia.

Há dez anos operando no mercado brasileiro, maior produtor mundial de açúcar, com centenas de projetos em todo o País, o *know-how* da Sucral foi solicitado, agora, pela Société Sucrière Nacional de Canne du Sebou — SUNACAS, do Marrocos, para desenvolver projeto de edifícios, máquinas e equipamentos,

num total de mais de mil plantas, para a nova usina que segundo estimativas de técnicos locais, abastecerá plenamente aquele mercado.

O projeto prevê, também, permanente assistência técnica e manutenção, por parte da empresa brasileira, mesmo após a conclusão da obra. Dessa forma Piracicaba, grande centro produtor de açúcar, começa a exportar tecnologia numa demonstração do alto nível, no campo de projetos.

☆
SINOPRESS

Instituto Vital Brasil

E o Cientista que o Criou

Uma das primeiras instituições científicas do Brasil foi o Instituto Butantã, dirigido a partir de 1900 pelo cientista Vital Brasil. O IB foi fundado para produzir vacinas e soros anti-pestes.

A grande obra de Vital Brasil foi a luta contra os males produzidos pelas mordeduras de cobras, que matavam sem conta de pessoas por ano. Ainda na cidade paulista de Botucatu, onde vivia como médico clínico, Vital Brasil, que nascera em Minas Gerais, instalara um pequeno laboratório para o estudo dos venenos ofídicos.

Nomeado em 1897 como ajudante para o Instituto Bacteriológico do Estado (de São Paulo), então sob a direção de Adolfo Lutz, transferiu-se para a capital e prosseguiu nas suas pesquisas científicas.

Depois, foi encarregado de instalar e dirigir na então Fazenda Butantã, nas imediações da capital, o Instituto Soroterápico, criado em 1900 pelo Diretor dos Serviços Sanitários do Estado.

Trabalhando nos serviços de rotina, que eram preparar soros, especialmente contra a peste bubônica, continuava com êxito os

estudos sobre ofidismo e os meios de combater o efeito dos vários venenos no organismo humano.

O Instituto Butantã tornou-se famoso e prestou valiosos serviços a todo o Brasil, mostrando o que era o ofidismo, os modos de lidar com as serpentes e como combater os efeitos de seus terríveis venenos.

Vital Brasil ficou em Butantã até 1919. Transferiu-se para Niterói, por convite do governo do Estado do Rio de Janeiro, a fim de fundar e dirigir o Instituto de Higiene, Soroterapia e Veterinária que, mais tarde, se transformou no Instituto Vital Brasil.

Voltou o cientista em 1924 à direção do Instituto Butantã, onde ficou até 1927. Retornou, por último, ao Instituto Vital Brasil.



Agricultura Mais Produtiva

Estimulados Projetos de Irrigação

Para tornar mais produtiva a agricultura em várias regiões do país, de modo a obter-se mais alimentos e maior quantidade de matérias-primas, vêm sendo estimulados pelo governo federal projetos de irrigação de terras agrícolas.

"A população brasileira está crescendo mais do que a produção agrícola; e a irrigação é uma das maneiras de incentivar a agricultura". A afirmação é do Ministro Rangel Reis, feita em novembro, durante a abertura do Primeiro Encontro Nacional entre Fabricantes e Usuários de Materiais e Equipamentos para Irrigação, realizado pela ABID (Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem)

no Hilton Hotel, de São Paulo.

O Ministro salientou, ainda, que o governo está investindo muito nesta área e que o investimento reverterá em benefícios econômicos e sociais, de maneira a reduzir a distorção.

Tem sido realizado um grande trabalho de irrigação no Nordeste. Até 1979, utilizando 512 açudes, com capacidade para 500 bilhões de metros cúbicos de água, o DENOCS pretende irrigar 100 000 hectares de terras nessa região.

Alguns de seus principais projetos já estão funcionando desde 1970, quando foram concedidos maiores recursos para este órgão. Como exemplos: Morada Nova, no Ceará; Baixo Açu, no Rio

Grande do Norte; Gurguéia, no Piauí; São Gonçalo, na Paraíba; e Itapicuru e Brumado, na Bahia.

A CODEVASF, Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco, criada em 1974, é responsável por grupos de projetos para pequenos agricultores.

Os principais são Três Marias, Pirapora, Jequitaí, Gurutuba e Jaíba, na Bahia; Curuçá, Maniçoba, Tourão, Mandacaru, Bebedouro e Massagano, na região do médio São Francisco, Bahia e Pernambuco.

Esses projetos visam aproveitar os recursos naturais, aumentar o cultivo de fruteiras e verduras e facilitar a instalação de agro-indústrias na região.

Na região Sul, o governo atua por intermédio do Departamento Nacional de Obras de Saneamento, desenvolvendo programas de regularização de rios, drenagem e irrigação, como, por exemplo, Camacua, no Rio Grande do Sul.

Finalizando, o Ministro Rangel Reis cumprimentou a ABID pela realização do primeiro encontro e salientou a importância desse seminário como um ponto de encontro entre usuários, projetistas e fabricantes da área de irrigação. ☆

Nele trabalhou ainda por longo tempo. Faleceu em 1950 com 85 anos de idade.

* * *

O Instituto Vital Brasil, da Secretaria de Saúde, do Estado do Rio de Janeiro, vai incorporar mais 30 produtos a sua linha atual de produção, a partir de 1978. Da relação constam antibióticos como as amplacilinas e a rifamicina, além de medicamentos neuropsiquiátricos, como o carbonato de lítio, usado no combate às psicoses maniaco-depressivas.

Segundo comunicou o diretor do IVB, José di Mauro, já foi construída a terça parte do plano

de expansão, inclusive um galpão de 900 metros quadrados e a unidade-piloto de xaropes e suspensões, com 750 m².

O pavilhão central foi também reformado para modernizar a produção de soros e vacinas, enquanto os novos prédios ficarão concluídos em 1979, já orçados em Cr\$ 54 milhões.

Informou o diretor também que "no momento gastamos cerca de Cr\$ 3 milhões em equipamentos para modernizar o pavilhão central. Temos dois fermentadores em operação, com 300 litros cada, doados pela Central de Medicamentos. Até março, vamos ini-

ciar as obras do prédio onde serão produzidos os quimioterápicos, numa área de 3 500 metros quadrados".

Adiantou que o IVB está aprimorando a fabricação dos soros contra picadas de cobras (antiofídicos em geral, antibotrópico e anticrotálico). Os soros atualmente produzidos ali são concentrados e as experiências demonstram ser suficiente uma única dose desse soro no tratamento clássico com quatro ou cinco ampolas.

Em 1976, o Instituto produziu 30 364 doses de soros antiofídicos. Em 1977, até outubro, já foram fabricadas 125 402 doses. ☆

Poliéter-Sulfonas

Novos Termoplásticos

Constituem estes polímeros de condensação, dotados de alta resistência ao calor, nova família de plásticos para aplicações em engenharia.

Sua produção em escala industrial requereu anos de investigação tecnológica, e continua-se trabalhando para colocá-los em situação plenamente satisfatória.

Provavelmente a mais impressionante de suas qualidades é a estabilidade a relativamente altas temperaturas, o que lhes permite trabalhar a cerca de 150° C em serviço contínuo.

Por isso, e talvez também por motivos econômicos, e ainda pela

possibilidade de ser trabalhados ou transformados pelos processos de molde por injeção, extrusão ou em forma de verniz, estes novos plásticos estão substituindo, em algumas aplicações, metais e outros materiais.

A presença de estruturas químicas aromáticas em todos os tipos de poliéter-sulfonas existentes no mercado proporciona boa resistência à degradação oxidante. A presença do grupo sulfona (SO₂) permite a retenção de propriedades mecânicas e elétricas em temperaturas acentuadamente elevadas.

A manutenção de suas propriedades é tão característica que, depois de um envelhecimento térmico a 230° C durante 2 500 horas, não ocorrem perdas de sua resistência à tração, de sua resistência ao impacto e caráter dielétrico.

Este plástico resiste aos ácidos e bases, a produtos derivados diretamente de petróleo, óleos e hidrocarbonetos aromáticos, ainda que por sua natureza aromática amorfa seja sensível a alguns solventes polares.

No seu processamento, são exigidas temperaturas mais altas que para outros termoplásticos.

Costuma-se trabalhar na maioria dos casos com temperaturas de fusão a 350.°C, embora às vezes se atinjam os 390.°C. As temperaturas no molde vão a 100-150.°C

Estes termoplásticos, de excepcionais propriedades, encontram, como é bem de ver, muitas aplicações. ☆

Dentre os países latino-americanos, o Brasil é a nação que certamente mais se vem esforçando para ser grande produtora de pasta mecânica e pasta química de celulose. Temos nesta revista procurado informar quanto aos novos projetos.

Em seguida ao Brasil está o México, que aspira, com boa disposição, a atingir uma posição de destaque, estudando e procurando implantar audaciosos projetos.

Para isso, a nação já conta com desenvolvida indústria química, base da obtenção de celulose.

Muito embora bem dotado o país no que respeita a florestas, há o problema da posse da terra por inúmeros e pequenos sítiantes. Não é fácil reuni-los num objetivo comum.

Argentina e Peru estão animados dos mesmos propósitos de estudos, planejamento e implanta-

ção da grande indústria de pastas celulósicas.

Tem sido adotada, para o desenvolvimento deste ramo industrial, uma política de compreensão e consulta entre as nações latino-americanas.

Como têm sido elas espezinhadas nas últimas décadas por alguns representantes de nações ricas, como costumam ser tachadas de atrasadas e, de certa forma, consideradas incapazes de esforços positivos para o desenvolvimento econômico, empenham-se

agora em juntar-se e trabalhar, de forma eficaz tanto quanto lhes é possível, no regime de cooperação.

A este propósito é um bom indício a constituição da entidade Confederação de Indústrias Latino-Americanas de Celulose e Papel, que já realizou uma reunião em Cali (Colômbia) e outra no México.

Inicialmente contou a Confederação como membros: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru e Venezuela. ☆

Celulose nos Programas Latino-Americanos

Os Trabalhos e as Perspectivas

**Constituída a Philips
de Seguridade Social**

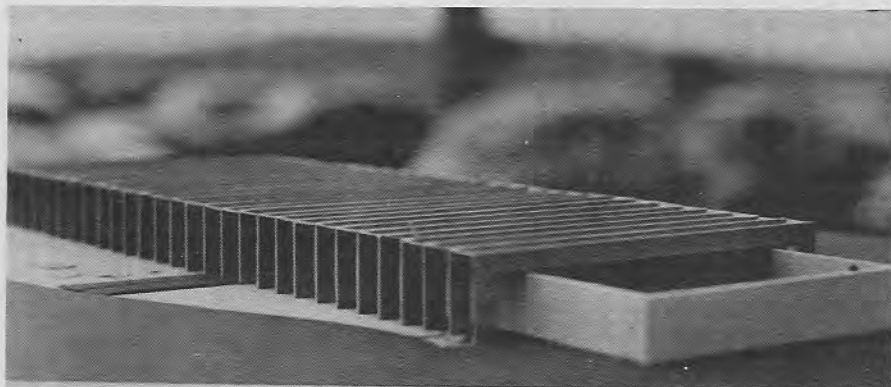
Com a presença dos Ministros Arnaldo Prieto, do Trabalho, e Nascimento e Silva, da Previdência e Assistência Social, realizou-se no dia 4 de novembro último, na fábrica da Philips em Guarulhos (SP), a cerimônia de constituição da PSS - Philips de Seguridade Social, associação que beneficiará os 18 000 funcionários da organização e seus 30 000 dependentes.

A solenidade teve a participação, além de outras autoridades e dirigentes da empresa, de delegações de todas as unidades da Philips no Brasil e de funcionários da fábrica de Guarulhos, e foi concluída com uma visita às instalações industriais.



O ministro Arnaldo Prieto, do Trabalho, assina o livro de ouro na cerimônia de constituição da Associação Philips de Seguridade Social. A sua esquerda, o ministro Nascimento e Silva, da Previdência Social.

**Centro de Treinamento Roberto Baère de Araújo, da
Olefinas**



Este centro, cuja pedra fundamental foi lançada em 26 de agosto último no Rio Grande do Sul, deverá inaugurar-se no corrente ano de 1978.

Destina-se a preparar mão-de-obra qualificada.

O Coronel-Engenheiro R-1 Roberto Baère de Araújo, que faleceu no Rio de Janeiro em 22 de novembro de 1975, desde 1972 era Diretor-Presidente da Poliolefinas S.A. Indústria e Comércio.

Centro de Treinamento Roberto Baère de Araújo

**Campanha Publicitária de
Automóvel com Apelo a Leão**

A empresa Chrysler Corporation do Brasil deliberou basear no leão sua campanha publicitária do Dodge Polara 78.

Entre vários empreendimentos de propaganda, figurou o de apresentar, junto com os carros, numa área cercada, um casal de leões.



Pessoais



Vice-Presidente da Chrysler para a América do Sul

Chrysler Corp. elegeu, em Detroit, o Sr. Herbert Leshinsky para o cargo de Vice-Presidente para a América do Sul.

Leshinsky nasceu em Massachusetts, é diplomado em Administração de Negócios pelo Providence College, Master em Administração de Negócios pela Maine University e já ocupou várias funções administrativas em países da América do Sul.

Exposições

Europlastic 78 Eurocaoutchouc

Realizar-se-á em Paris, pela quinta vez, de 13 a 21 de junho do corrente ano de 1978, a Exposition Internationale des Plastiques et Caoutchoucs et de leurs Equipements, de acordo com o ciclo recomendado pelas Organizações Profissionais Europeias que fazem parte deste ramo industrial.

Esta exposição é conhecida como Europlastique 78 Eurocaoutchouc e tem o patrocínio de EUROMAP (Comité Européen des Machines pour Plastiques et Caoutchoucs).

Os três setores tradicionais (Matérias-Primas; Máquinas e Equipamentos; e Produtos Acabados e Semi-Acabados) ocuparão uma superfície coberta de 117 000 metros quadrados no Parc des Expositions de la Porte de Versailles, em três edifícios em torno da ala central.

A exposição precedente, efetuada em 1974, reuniu 1 171 expositores, procedentes de 26 nações, havendo recebido 142 000 visitantes que pertenciam a 105 países.

Paralelamente, realizar-se-á no Centre International de Paris a 5.ª Conferência de Plásticos e de Borracha, organizada pela Société de Chimie Industrielle.

Para mais informações:
Europlastique — Secrétariat
Service Promotion
59, rue Boissière
75 116 — Paris — França

Bibliografia

Registro e apreciação de livros técnicos e científicos.

O Enigma da Terra, Stéphane Groueff, obra sob a direção de Reymond Cartier, 400 páginas, Editora Primor Ltda., Rio de Janeiro, 1977. Preço Cr\$ 360,00.

A edição brasileira desta obra é um volume impresso em papel de excelente qualidade, com encadernação de luxo, ilustrada a cores. Figuram nele quase 1 000 ilustrações.

Neste grande álbum (23,8 cm por 30,2 cm) são oferecidos inúmeros dados, entre outros, sobre a formação da terra, a crosta, as montanhas, as glaciações, os tremores de terra, os vulcões, as temperaturas e o magnetismo terrestres, as minas, o petróleo.

As fotografias a quatro cores dão uma impressão muito segura dos fatos e das coisas. Inúmeras ilustrações de fatos recentes das atividades do homem, da natureza terrestre, de aspectos da lua mostram o mundo em que ele vive, a natureza complexa em que ele se movimenta e atua, e as suas conquistas.

É um livro com base científica, de leitura e consulta proveitosa, ao mesmo tempo que surpreendente pelas fotografias incomuns, mas elucidativas.

* * *

Nutritional Aspects of Common Beans and Other Legume Seeds as Animal and Human Foods, editor Werner G. Jaffé. Proceedings of a meeting held in Medical School of Ribeirão Preto, USAID and Graduate School of Nutrition Cornell University and Latin American Nutrition Society, 325 páginas.

Este volume trata dos assuntos referidos no título subordinando-os as seguintes divisões gerais: Legumes como alimentos para animais; Armazenagem, processamento e valor nutritivo de legumes; Utilização de feijões comuns e outros legumes como alimento humano.

São 25 contribuições de apreciável valor para as questões alimentares e nutritivas em nosso país. Participaram da reunião técnicos e cientistas de reconhecido mérito profissional.

Em sessões pela manhã apresentavam-se e discutiam-se os trabalhos em pauta. A tarde, em mesas-redondas realizavam-se seminários durante os quais três assuntos eram livremente discutidos em grupos de cerca de 12-15 participantes.

O volume, de que nos ocupamos, divulga todos os trabalhos, o que constitui valiosa contribuição técnico-científica.

* * *

QUÍMICOS. LEGISLAÇÃO COMENTADA, Flávio W. Bocayuva Bulcão, 261 páginas, Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 1975.

Com larga experiência no assunto abordado nesta obra, o Autor, além de advogado militante em São Paulo e no Rio de Janeiro, como sócio de escritório de advocacia, ocupa no Instituto de Previdência e Assistência dos Servidores do Estado — IPASE — cargo de Procurador-Assistente do Procurador Geral. Anteriormente, nesse mesmo Instituto, na qualidade de Procurador, chefiara a Consultoria Jurídica e o Contencioso.

Diplomado pela Faculdade Nacional de Direito, onde obteve o título de Doutor, tem vários artigos publicados sobre direito administrativo, sua especialidade, na Revista da Procuradoria e no Boletim do IPASE. Foi também, editor dos ns. 1, 2 e 3 do Anuário Brasileiro de Imigração e Colonização, em que publicou vários artigos.

Este volume, que tem sido distribuído pelo Conselho Federal de Química, é do interesse de todos os químicos que exercem atividade profissional no Brasil.

* * *

OBTENÇÃO DE ÁLCOOL ANIDRO A PARTIR DA MANDIOCA. POSSIBILIDADES NO NORDESTE, Acúrcio Alencar Araujo Filho, Banco do Nordeste do Brasil, Fortaleza, 85 páginas, 1977.

Departamento de Estudos Econômicos do Nordeste — ETENE, do Banco do Nordeste do Brasil, com sede em Fortaleza, editou o folheto "Obtenção de Álcool Anidro a Partir da Mandioca", escrito pelo seu técnico Acúrcio Alencar Araujo Filho.

No livreto, estudam-se a importância econômica da mandioca; as necessidades de gasolina no Nordeste e as do álcool etílico para a mistura; os problemas a enfrentar; as tentativas de zoneamento para as destilarias de âmbito regional; a produção de álcool tendo a mandioca como ponto de partida; tabelas, decretos e regulamentos; e referências bibliográficas.

Não há indicação de preço, o que leva a compreender-se que o livreto será enviado ao interessado que o solicitar.

ZBF

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

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (=“Nylon”)

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS

TRESSEN

DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

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

ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.

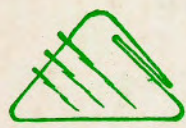
MICROMILIMETRICAMENTE
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL
QUALIDADE

ESTOQUE PERMANENTE
PARA PRONTA ENTREGA E
PARA IMPORTAÇÃO

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

Klingler S.A.
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

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



Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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

Av. Pres. Antônio Carlos, 607 -- 11.º andar - Caixa Postal 1722
Telefone: 252-4059 - End. Telegráfico: Quilometro - Telex:
21 22457 - 20000 - RIO DE JANEIRO - RJ