

O PETRÓLEO BRUTO E A SUA REFINAÇÃO

POR ISABEL GAGO

ALUNA DO 5.º ANO DO CURSO DE QUÍMICA

A terra-mãe que deu ao homem primitivo diferentes e numerosos frutos para seu sustento, deu ao homem civilizado, conjuntamente com outros elementos de progresso, este manancial de riqueza que jorra do seu seio: o petróleo!

Discreto, não perturbou ele nunca o homem na sua roqueira lida, mas deu-se generosamente quando pressentido, adivinhado, compreendido!

As manifestações de alegria com que o homem de hoje acolhe a sua presença, correspondem de certo ao espanto, temor e alucinação do homem primitivo em face duma suposta aparição do famoso óleo mineral.

De facto ele jorra negro e pouco sociável do interior da terra, conseguindo a ciência torná-lo um dos produtos mais úteis e caros à Civilização.

*
**

De origem não bem determinada, o petróleo tem no entanto, aparecido em terrenos de todas as idades; porém em grandes concentrações aparece especialmente nos terrenos do paleosóico⁽¹⁾ (U. S. A., Canadá, e também China e Inglaterra); ainda no mesosóico (sobretudo no cretácico) e também no terciário (petróleos russos e romenos).

A ocorrência do petróleo está relacionada com variadíssimos factores:

O aspecto exterior da região (vulcões de lama, calcáreos betuminosos, libertações gasosas, lagos salgados, etc.); o metamorfismo (não aparece nas zonas de metamorfismo intenso); a idade do terreno e especialmente o caracter litológico e a estrutura geológica da rocha encaixante (só aparece na rocha de origem sedi-

mentar — grés calcáreo e areia — ou pelo menos nas suas proximidades).

Quanto à composição química, é constituído por uma mistura complexa de hidrocarbonetos de várias séries,⁽²⁾ muitas vezes acompanhadas de matérias estranhas, quer neles dissolvidas, quer por elles arrastados ou com elles emulsionadas como sejam: água, areia, asfaltos, resinas e muitos outros corpos contendo carbono, oxigénio, enxôfre e azote.

Por vezes aparecem ácidos orgânicos e resinas resultantes da oxidação das terpenas ou ainda álcooes e ácidos gordos ou naftalénicos provenientes de oxidações mais lentas.

A presença das resinas torna o tratamento mais difícil, por causa da água de constituição.

A composição dos petróleos e as suas propriedades variam de região para região; porém podem considerar-se englobados em 3 tipos gerais:

Petróleos asfálticos ou naftalénicos — em que predomina o asfalto;

Petróleos parafínicos — grande percentagem de parafina;

Petróleos mixtos — contendo asfalto e parafina.

Não existem ainda especificações técnicas, mas apenas designações comerciais, para os produtos derivados dos petróleos brutos (crude-oil); tomando a classificação de Robert Courau⁽³⁾

Refinados:

Essências (para motores de aviação, automóveis e dissolventes).

⁽²⁾ Séries: parafinas, olefinas, acetilénicos, naftalénicos, antracénicos e outros hidrocarbonetos polinucleados.

⁽³⁾ Robert Courau — Ce qu'il faut connaître sur les pétroles. — Paris, 1935.

⁽¹⁾ Segundo Frederick G. Clapp. Hand book of the petroleum industry David Day editor-in-Chief.

Keroséne (petróleo iluminante).
Parafinas.
Óleos de lubrificação.

Resíduos:

	Natureza	Uso Industrial	Uso como produto intermediário
Gasoil	Óleo leve e pouco viscoso	Motores Diesel	Fabricação de essências de cracking
Mazout ou fuel-oil	Óleo espesso e escuro	aquecimento de caldeiras	Fabricação de óleos de lubrificação
Breus	Sólido negro fusib. 50-100°	Isolante Alcatroagem de ruas	Fabricação de emulsões para alcatroagem
Road-oil	Breu muito fluido. Líquido à temperatura ordinária	Isolante Alcatroagem de ruas	
Cocke de Petróleo		electrodos	

Dada a complexidade da constituição dos petróleos compreende-se a complexidade das operações de tratamento. Êste depende ainda dos produtos que se queiram obter.

Portanto sempre que haja de tratar um petróleo é necessário fazer uma análise rigorosa da sua composição química e um estudo das suas propriedades físicas.

Dum modo geral as operações que se seguem são:

Skimming ou Topping

Cracking ou pirocissão

Fabricação de óleos lubrificantes e Parafina

Refinações própria ditta.

Topping—Primeira destilação por meio da qual se separam as essências, (butana, gasolina e éteres de petróleo) e keroséne (petróleo iluminante).

Uma instalação de topping consta de várias unidades correspondente às operações de predestilação, estabilização e destilação (em geral no vácuo), sendo constituídos nas suas linhas mais gerais por alambiques cilindricos colocados horizontalmente (Shell-Stills) ou sob a forma tubular (pipe-stills) podendo estar adoptados para destilação a seco ou a vapor.

Por separadores (deflegmadores) e tôrres de

fraccionamento onde os vapores destilados se separam dos resíduos pesados e são recebidos em refrigerantes e condensadores.

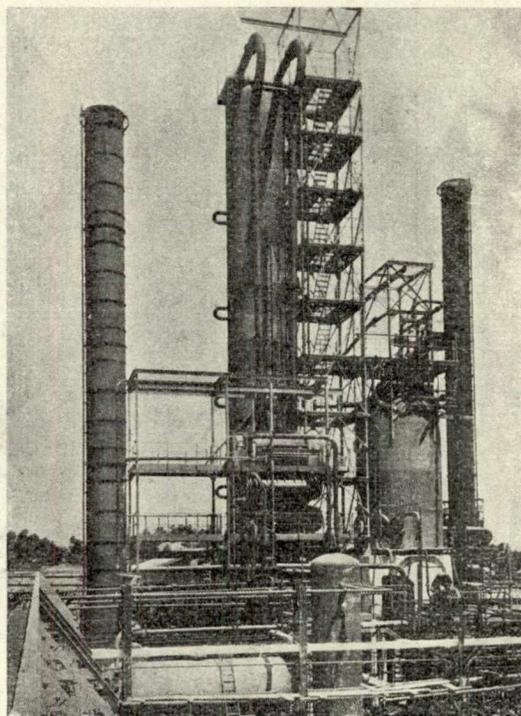
Os produtos destilados seguem depois para a instalação de refinação.

Mas por meio desta destilação só se consegue separar 10 % do produto bruto; todo o resto fica nos resíduos.

Estes, ou são vendidos directamente como combustíveis (fuel-oil e gás-oil) ou são aproveitados nas instalações de cracking ou ainda nas de óleo de lubrificação.

Quando se pretende obter produtos com determinada concentração, é necessário repetir a operação de topping.

Cracking—A operação do cracking ou piro-



Uma instalação de destilação

cissão, tem por fim provocar a cisão dos hidrocarbonetos pesados, de modo a obter essências (hidrocarbonetos mais leves).

Sucede no entanto que se esta cisão, se faz no extremo das cadeias obtém-se um residuo de carbono (cocke).

Esta partição da molécula consegue-se por meio de temperatura e pressão adequadas.

A realização destas operações faz-se em pipe-stills próprios seguidos duma câmara de reacção ou fornalha e tôrres de fraccionamento onde se recebem os resíduos.

Modernamente há a tendência de não se submeterem os resíduos pesados e um aquecimento directo no pipe-still; o cracking sendo feito pelos vapores resultantes da pirogênese do gás-oil.

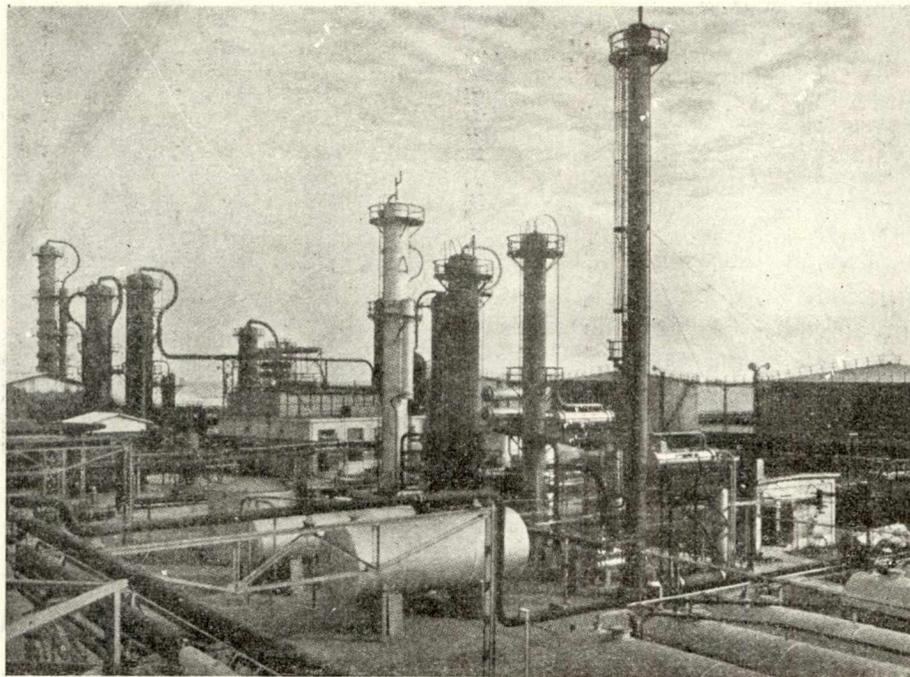
Esta operação faz-se num dispositivo especial — vapor-separator.

A técnica do cracking tem duas variantes: a fase líquida a 15-50 kg/cm² e à temperatura de 450° e 500°; e a fase a vapor de 3 a 4 kg/cm².

Os resíduos que resultam da pirogênese são óleos pesados (constituídos por misturas de hidrocarbonetos deshidrogenados e polimerizados que são aproveitados como fuel-oil ou road-oils) e o coque chamado de cracking com especial interesse devido ao fraco teor em cinzas.

Os destilados leves P. D. (pressure distillate) da essência bruta de cracking são depois refinados.

A refinação compreende uma série de operações físicas e químicas e visa separar os produtos destilados das impurezas que possam conter: enxôfre, compostos de azote, ácido sulfídrico, matérias sólidas em suspensão, e



Vista geral duma instalação de estabilização de essências

Este último oferece as vantagens: interdependência de variação de pressão e temperatura; de permitir obter com baixa pressão, destilados leves (keroséne, benzeno, tolueno, xileno, etc.), de permitir o emprego de catalizadores como esponja de platina e outras ligas metálicas. Tem no entanto a desvantagem dum mau rendimento.

Os destilados pesados que resultam da pirogênese, são sujeitos de novo ao mesmo tratamento.

melhorar as suas propriedades físicas, cor, cheiro, etc.

As purificações químicas são feitas por ácido sulfúrico, soda cáustica, plumbito de sódio, carbonato de sódio, amônia, hipoclorito de sódio, etc.

Como agentes físicos: os absorventes (bauxite, argila e carvão mineral) e solventes (cresol e outros).

Todos os destilados podem sofrer o tratamento do ácido sulfúrico, porém as concentra-

ções empregadas são diferentes conforme se trate de destilados leves, keroséne ou óleos lubrificantes.

Para estes últimos emprega-se geralmente a dissolução em cresol, sendo o tratamento com ácido duma técnica muito delicada, o mais pequeno êrro comprometendo a qualidade do lubrificante.

Quando os produtos contêm enxôfre, são submetidos a um tratamento de plumbito de sódio (conhecido pela designação de «doctor»).

Estas instalações de refinação química são essencialmente constituídas por tanques adequados às diversas operações: tanques de agitação, de decantação, de lavagem, de neutralização, etc.

A descoloração pode também ser feita por processos físicos: dissolução por meio de solventes apropriados ou filtração através de matérias porosas absorventes como sejam a argila e o carvão animal.

*
* *

O petróleo é sem dúvida hoje um dos maiores sustentáculos do progresso ocupando a parte principal nos centros mais activos da civilização, como sejam os meios de transporte rápido: o automóvel e o avião. Tão necessário se torna no tempo de paz como no tempo de guerra. Tanto contribui com os seus inúmeros atributos para o bem estar duma população pacífica e trabalhadora que procura progredir, como é auxílio poderoso para um povo, na realização dos seus projectos de defesa e engrandecimento.

Enfim, é uma riqueza inestimável e feliz é o país que o possui.

Portugal não tem a felicidade de ser um país produtor de petróleo, nem mesmo tem tido até hoje nenhuma refinaria de produtos brutos, no entanto está já estabelecido que a terá brevemente com o que muito e muito virá a lucrar.