

Refino de petróleo.

Quando o petróleo é extraído, ele vem cheio de impurezas, que são então separadas por meio de processos físicos. Por exemplo, a decantação é utilizada para separar o petróleo da água salgada. Visto que a água é mais densa que o petróleo, ela fica na parte de baixo e o petróleo fica na parte de cima, podendo ser separados. Utiliza-se também da filtração para remover impurezas maiores, tais como: areia, argila e pedaços de rochas.

O petróleo é composto por uma mistura complexa de hidrocarbonetos, por isso, ele é enviado para as refinarias a fim de que seus componentes sejam separados e tenham um melhor aproveitamento. No entanto, não se conhece até o momento nenhum método que consiga separar cada um desses hidrocarbonetos. Por isso, essa separação ocorre em frações de substâncias, ou seja, separa-se a mistura complexa do petróleo em misturas bem mais simples.



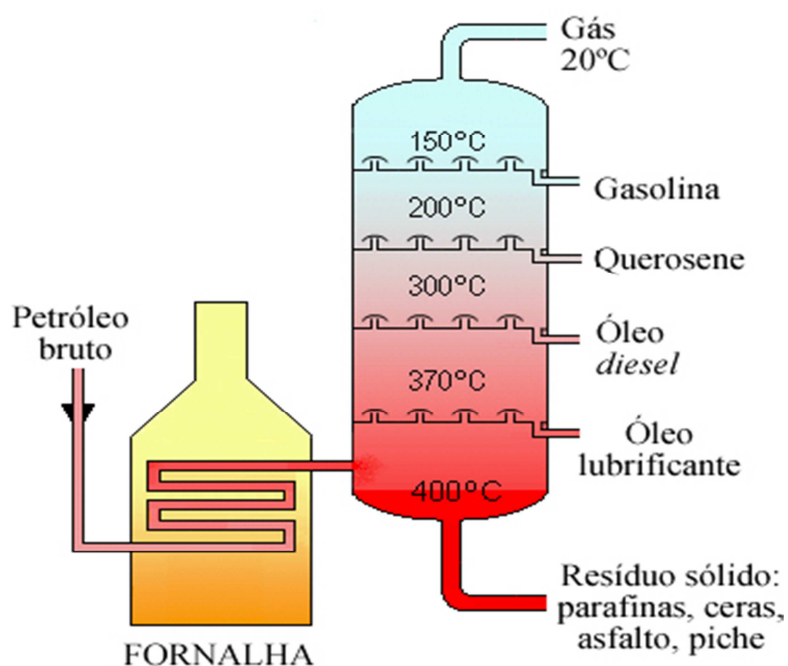
Refinaria de Petróleo

O primeiro método utilizado para isso é a destilação fracionada, que se baseia na diferença das faixas das temperaturas de ebulição das frações do petróleo.

Para tal, utiliza-se uma torre de destilação com uma fornalha na parte inferior, onde o combustível é aquecido. A torre possui até 50 pratos ou bandejas, sendo que cada uma apresenta uma temperatura diferente que vai diminuindo à medida que a altura aumenta.

Quando o petróleo é aquecido na fornalha, seus componentes vão passando para o estado gasoso, sendo que os mais pesados (de maior massa molar) não sobem, mas ficam líquidos na parte inferior e são separados. As demais frações no estado gasoso sobem pela torre, e quando uma dessas frações atinge uma bandeja com uma temperatura menor que seu ponto de ebulição, ela liquefaz-se e é coletada nesta altura da torre. As demais frações que ainda permanecem no estado gasoso passam para a próxima bandeja e esse processo vai se repetindo. Desse modo, cada uma das frações liquefaz-se em um dos pratos e são coletadas separadamente.

Algumas frações obtidas nesse processo incluem a gasolina, o óleo diesel, o querosene, o óleo lubrificante, o piche usado em pavimentação asfáltica, parafinas, como as usadas nas velas, a nafta e o gasóleo.



Esquema de algumas frações do petróleo obtidas pela destilação fracionada, primeira etapa do seu refino.

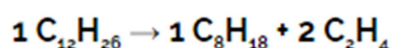
O próximo processo de refino do petróleo é a destilação a vácuo. A diferença que ocorre dessa destilação para a anterior é somente que as frações obtidas são submetidas a uma pressão inferior à da atmosfera em uma torre de fracionamento. Isso faz com que frações mais pesadas entrem em ebulição em temperaturas mais baixas que o seu ponto de ebulição e, desse modo, evita-se que suas moléculas de cadeias mais longas quebrem-se.



Torre de destilação para refino do petróleo.

A terceira etapa é o craqueamento térmico ou craqueamento catalítico do petróleo. Os processos anteriores foram físicos, mas agora se usa um processo químico. Esse termo "craqueamento" vem do inglês *to crack*, que significa "quebrar", pois é exatamente isso que é feito: quebram-se moléculas mais longas em moléculas menores. Desse modo, transformando determinadas frações de menor interesse comercial em frações de maior interesse.

Por exemplo, o craqueamento permite transformar uma fração de querosene em uma fração de gasolina:



fração de querosene → **fração de gasolina (etano)** + **alceno**

O craqueamento térmico é feito através de temperaturas e pressões elevadas. Por exemplo, para transformar moléculas de querosene, óleo diesel ou óleo lubrificante em gasolina, são usadas temperaturas entre 450°C e 700°C. Já o craqueamento catalítico usa apenas os catalisadores, tornando o processo mais econômico e seguro.

O craqueamento é muito importante para aumentar o aproveitamento do petróleo e para obter subprodutos que são usados como matérias-primas na produção de plásticos e borrachas.

A última etapa do refino do petróleo trata-se da reforma catalítica (*reforming*), em que, como o próprio nome indica, o objetivo é “reformatar ou reestruturar” as moléculas, transformando cadeias normais de hidrocarbonetos em cadeias ramificadas, cíclicas e aromáticas. Isso é feito principalmente para aumentar a octanagem da gasolina.



O petróleo é enviado para as refinarias onde ele passa por processos físicos e químicos que separam os seus constituintes em frações.