

Petróleo

Derivados e Fórmulas

Erich Cavalcanti

Salvador - 2008

Sumário

1. Introdução ao Trabalho.....	3
2. Introdução ao Petróleo.....	4
3. Fórmula do Petróleo.....	6
4. Fórmula dos seus derivados.....	7
5. Conclusão.....	10
6. Referência.....	11
6.1 Bibliográfica.....	11
6.2 Eletrônica.....	11

1. Introdução ao Trabalho

Antes de qualquer demonstração sobre o assunto devemos saber o que é petróleo e como ele é obtido. Devido a isso o trabalho inicia contando sobre o petróleo e sua extração, apenas após isso inicia-se a ver a “essência” das fórmulas, ou seja, o proposto a ser apresentado.

Nem todas as informações sobre o petróleo estão aqui presentes. Em primeiro ponto, pois tudo foi centrado no considerado mais importante, logo, na maior parte encontra-se apenas relações aos alcanos, tendo algumas citações sobre outras formações. Em segundo ponto, pois realmente não seria possível demonstrar em um único trabalho tudo aquilo que pessoas levam meses para estudar.

O petróleo, ao contrário do que muitos pensam, já era utilizado há muito tempo, porém apenas em sua forma bruta, ou seja, para asfaltar. O petróleo para nossa sociedade representou a entrada na segunda revolução industrial, “sendo” neste ponto um combustível. Exatamente por este fator que quando se fala de petróleo tudo se liga muito à gasolina, tendo, para ela, até técnicas especiais de aumento de produção e aumento de qualidade. Não deve-se esquecer pois dos plásticos e outros derivados, que antes nem se quer poderiam imaginar e que hoje estão em todos os cantos.

2. Introdução ao Petróleo

O petróleo é obtido a partir de uma união de fatores geológicos. Em primeiro ponto o armazenamento de matéria animal e vegetal marinha abaixo de rochas e pedras e o aquecimento de tal matéria a ponto de acelerar a decomposição. Em segundo ponto, e provavelmente o mais importante a busca do petróleo de se locomover e sair da posição, devido também a sua densidade, isso o leva muitas vezes a ser “sugado” ou “armazenado” em pedras, como se elas tomassem papel de esponjas. Curiosamente o nome “petróleo” vem exatamente desta característica, sendo ‘petr’ uma partícula que significaria ‘pedra’, ou seja, seria o “óleo da pedra”. Devido ao tempo necessário para o petróleo se formar ele passa a ser considerado um produto não-renovável.

Seguimos então três etapas para uso dito de seus derivados, nestas etapas se incluem “extração”, “petróleo bruto” e “refino”.

A extração é realizada por perfuração para chegar à dita jazida, que pode estar na área continental, com um passado marítimo, ou abaixo das camadas oceânicas. Assim que é encontrado o petróleo tende a dar um “primeiro alívio”, ou seja, impulsionado pelos gases próximos a ele, ele é levado a subir à superfície. Porém, este é apenas o primeiro impulso, após isso deve-se bombeá-lo.

O petróleo bruto é formado tirando-se as impurezas do petróleo, estas seriam a água salgada (separada por decantação) e partículas de pedra (separada por filtração), após este simples processo tem-se o petróleo bruto pronto para ser refinado.

O processo de refino compreende, em geral, uma ou duas etapas, a depender da refinaria. As etapas seriam apenas divisões de uma mesma idéia, esta é dividir as partes do petróleo.

Para realizar essa separação é usado o método de destilação por aquecimento que consiste no seguinte: uma fornalha aquece o petróleo na primeira câmara, assim que ele entra em ebulição vai passando de câmara em câmara “empurrado” pelo próximo gás, um processo mais facilmente entendido quando se vê a imagem dele ou simplesmente o fim do processo onde os derivados mais leves estão na ultima câmara, enquanto os mais pesados se conservam na primeira, de câmara em câmara encontra-se diferentes estágios para se analisar.

Para terminar essa introdução devemos conhecer as técnicas utilizadas para aprimorar a gasolina e então observar um pouco o processo de combustão.

“Cracking” é o processo de quebra de moléculas carbônicas pesadas para obter moléculas leves, isso é realizado através de um aquecimento concentrado e pode haver uso de catalisadores. Esta técnica aumenta consideravelmente a produção de uma refinaria, dependendo apenas da qualidade do processo.

“Reforming” é o processo de reorganização das moléculas da gasolina, para aumentar a sua qualidade efetiva.

Nos processos de combustão do petróleo e seus derivados pode ocorrer uma combustão completa ou incompleta, sendo a completa não preocupante, porém a incompleta, presente de dois modos, preocupante por ser maléfica. Tudo dependerá da quantidade de O_2 presente na combustão, caso aja menos que o necessário podem ser formados CO ou C, apenas quando na medida certa forma CO_2 .

3. Fórmula do Petróleo

O petróleo não tem uma fórmula exata, uma vez que é um composto hidrocarboneto e pode, às vezes, apresentar enxofre e nitrogênio em sua forma bruta. O que explica certa 'reclamação' quando se trata dos gases liberados pela refinaria.

Temos, porém que o petróleo e seus derivados primários são hidrocarbonetos da ordem dos alcanos. O fato de ser hidrocarboneto implica presença de hidrogênio (H) e carbono (C) na sua composição, o que o próprio nome pretende indicar ('hidro' vindo de hidrogênio e 'carbon' vindo de carbono), o fato de ser alcano implica no fato de sua fórmula estrutural apresentar-se como C_nH_{n+2} , sendo n o número de átomos de carbono e $n+2$ o número de átomos de hidrogênio presentes na molécula.

Tentar procurar uma fórmula para o petróleo seria uma coisa complicada, teriam de ser descritas todas as moléculas existentes no petróleo, como a maioria delas tem as semelhanças vistas acima isso parece ser o suficiente ao estudo do petróleo.

4. Fórmula dos seus derivados

A fórmula dos derivados o petróleo é ligada diretamente à fórmula básica dos alcanos e ao fator de serem hidrocarbonetos. Porém cada derivado tem uma coisa em especial, isto é, cada um deles tem um ponto de ebulição – é o que permitiu sua divisão na refinaria –. Isso se explica facilmente, pois a cada derivado notamos a presença de mais ou de menos carbonos, o que implica diretamente na facilidade ou não de levá-lo ao estado gasoso, ou seja, de levá-lo ao ponto de ebulição.

Temos então a seguinte tabela, construída com base na destilação por calor ocorrida no refino e que permite visualizar como seria – a partir da equação C_nH_{n+2} – a fórmula dos derivados e quais derivados são estes.

Derivado	Ebulição	Carbonos	Uso
Gás natural e GLP	Menor que 30°C	1 a 4	Combustível, gás de cozinha, fabricação de plásticos e borracha.
Éter de Petróleo	20°C a 60°C	5 a 6	Solventes em lavagens a seco
Benzina	60°C a 90°C	7 a 8	Solvente orgânico
Nafta	90°C a 120°C	8 a 9	Matéria prima em indústria petroquímica
Gasolina	35°C a 200°C	6 a 10	Combustível (motor de explosão)
Querosene	150°C a 300°C	10 a 16	Combustível (avião, doméstico) Iluminação
Óleo <i>diesel</i> e Óleos leves	250°C a 360°C	15 a 18	Combustível
Óleo lubrificante leve		26 a 30	
Óleo lubrificante médio	300°C a 400°C	31 a 34	Lubrificante (máquinas e motores)
Óleo lubrificante pesado		35 a 38	
Vaselina		Acima de 20	Lubrificante, cosméticos, indústria alimentícia
Parafina	47°C a 65°C	Massa molar elevada	Impermeabilização, indústria cosmética e alimentícia
Asfalto	132°C (ponto de inflamação)	Resíduos	Pavimentação, vedação, impermeabilização, revestimento.

Demonstrada então está parte, deve-se recorrer à introdução para continuar o conteúdo. Agora será tratado sobre o combustível, em especial a gasolina e as técnicas usadas nela (cracking e reforming) pois isso envolve por completo o assunto de suas fórmulas.

A gasolina é composta por várias moléculas da ordem de 6 a 10 carbonos, como mostrado acima, é interessante notar que a maior parte da gasolina é composta por moléculas de 7 ou 8 carbonos, logo, são elas, e não as outras, o foco de estudo. A partir de testes e grande estudo petroquímico foi descoberto aos poucos que o heptano (composto alcano com presença de sete carbonos) é causador de certo mau funcionamento quanto ao motor, logo, é prejudicial à máquina e diminui a sua “vida”, enquanto isso o – denominado vulgarmente – isooctano (que pela IUPAC deveria se chamar 2,2,4-trimetil-pentano) faz bem ao motor. Com base nessa descoberta foi criado o “índice de octano” para iniciar a medir a qualidade da gasolina produzida.

O Cracking é em si uma reação química de quebra, onde, após escolhido corretamente que composto fracionar (isso com base na sua quantidade de carbonos, se possível um múltiplo da molécula desejada à gasolina) ele é induzido a se quebrar. No Reforming é diferente, o objetivo é, em verdade, aumentar a qualidade da gasolina então eles induzem ao composto ter ciclanos e aromáticos, isso pois em conjuntos moleculares com alto índice de ciclanos e aromáticos fica mais fácil surgirem os ‘isooctanos’

Para finalizar a pesquisa exponho sobre os alcenos, também presentes na indústria petroquímica. Os alcenos começam a ser analisado quando prestamos atenção na indústria petroquímica de base e na indústria petroquímica de transformação.

Na indústria petroquímica de base, utilizando da obtenção do Nafta durante o processo de refino, são gerados os alcenos, estes que serão modificados pela indústria petroquímica de transformação. Para melhor exemplificar, acompanhe a tabela abaixo.

Ind.Petroquímica de Base	Ind.Petroquímica de transformação	Sobre
Etileno ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$)	Polietileno	Termoplástico com grande aplicação em embalagens. Tem resistência a impacto e é reciclável. Usado em várias áreas.
Propileno ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$)	Polipropileno (C_3H_6) _x	Termoplástico de fácil moldagem e coloração. Usado em várias áreas.
Corrente C ₄ (variadas organizações)	Borrachas Sintéticas	
Aromáticos (apresentam benzeno)	Corantes, explosivos, poliéster	

5. Conclusão

O petróleo e seus derivados são essenciais nos dias atuais, estudá-los é exatamente observar o progresso e procurar maneiras não poluentes de seguir em frente. Como citado em certas partes do trabalho, há emissão de gases poluentes e como pode ser naturalmente notado estes compostos são de suma importância.

6. Referências

6.1 Bibliográfica

Fonseca, Martha Reis Marques da; Completamente Química: química orgânica / Martha Reis. – São Paulo : FTD, 2001. pág. 111 a 117.

Feltre, Ricardo; Fundamentos da química: volume único/ Ricardo Feltre. 4. Ed.-São Paulo: Moderna, 2005. pág. 501 a 518.

6.2 Eletrônicas

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Polietileno>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Polipropeno>

<http://www.mundovestibular.com.br/articles/1119/1/PETROLEO/Paacutegina1.html>