

FICHA II: PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO

Hemos visto que solamente la combinación de Carbonos e Hidrógenos da lugar a una inmensa variedad de compuestos. éstos compuestos son tan versátiles que los encontraremos muy a menudo siendo parte de nuestra vida cotidiana, en los plásticos, en las fibras sintéticas y en los combustibles.

Lee el texto y responde las preguntas que aparecen a continuación del mismo.

GASOLINA E ÍNDICES DE OCTANO

La gasolina es un combustible, que almacena grandes cantidades de energía calorífica y puede ser aprovechada transformándola a otro tipo de energía. Para que tengas una idea de la cantidad de energía que almacena la gasolina, un litro de ella equivaldría a la energía que le brinda al cuerpo comer 30 hamburguesas!!

Es una mezcla de cientos de compuestos volátiles –hidrocarburos casi todos– que se obtienen de la refinación del petróleo crudo. Dentro de la mezcla de hidrocarburos que la forman, encontramos moléculas de diferentes tamaños como: heptanos, octanos y nonanos, entre otros. La gasolina está formada principalmente por octanos, ya que estos soportan grandes compresiones sin encenderse espontáneamente.



En las refinerías, el petróleo crudo se separa en fracciones por destilación con base en los puntos de ebullición de cada componente. No hay suficiente gasolina de destilación directa (la que se obtiene directamente por destilación) para satisfacer la gran demanda y su calidad no cumple con los requisitos que exigen los motores actuales de los automóviles. A fin de satisfacer estas demandas, las refinerías utilizan procesos de craqueo (pirólisis) térmico y catalítico para romper las moléculas de cadena ramificada que son más deseables.

Las moléculas más pequeñas y de cadena lineal comprimidas por un émbolo a las altas temperaturas del motor tienden a encenderse con demasiada facilidad, es decir, durante la compresión y antes de ser encendidas por una bujía. Esto provoca una vibración y ruido que se conoce como cascabeleo, detonación o pre-encendido.

El índice de octano de una muestra de gasolina en particular es una medida de su capacidad para arder de manera uniforme, sin detonación. Los ensayos han demostrado que el 2,2,4-trimetilpentano, llamado vulgarmente isooctano, arde de modo uniforme por lo que se le asignó un índice de octano de 100. Al heptano, que arde con mucha detonación, se le asignó un índice de octano de 0.

A las mezclas de gasolina se les asignan índices de octano u octanajes con base en la comparación de su comportamiento con el isooctano y el heptano. Así, por ejemplo, a la gasolina que tiene las mismas características detonantes que una mezcla de 87% de isooctano y 13% de heptano se le asigna un índice de octano de 87.

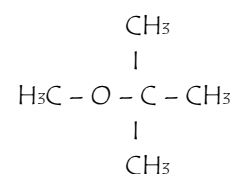
En casi todas las estaciones de gasolina del Uruguay, se expenden combustibles con índices de octano de 95 y 97.

El índice de octano de la gasolina se puede aumentar con una mayor proporción de hidrocarburos de mayor octanaje o de moléculas de cadena ramificada, y también agregando mejoradores del índice de octano.

Dos mejoradores del índice de octano y agentes antidetonantes comunes son, el etanol, con un octanaje de 108 y el éter metil-terbutílico (MTBE), con un octanaje de 116.

Otra forma de mejorar las naftas aumentando el índice de octano es mediante el empleo de aditivos, por ejemplo el tetraetilplomo ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$), pero las naftas que contienen tetraetilplomo liberan plomo al ambiente, muy tóxico por acumulación, por lo que se han dejado de utilizar.

El metil-terbutiléter (MTBE) es un compuesto líquido volátil, inflamable, incoloro, de baja viscosidad, con olor característico, soluble en agua, que se usa casi exclusivamente como aditivo oxigenado en las gasolinas para automotores.



Los aditivos que contienen oxígeno en su estructura, favorecen la combustión de las gasolinas, reduciendo así las emisiones nocivas de los escapes vehiculares, como monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles.

En ANCAP, las nuevas Unidades de Producción incorporadas a la refinería permiten la obtención de gasolinas con alto octanaje sin aditivación. Salvo circunstancias excepcionales, solamente la gasolina de muy alto octanaje (97 octanos), será aditivada con MTBE.

Material extraído de: "Química" Un enfoque planetario. – 4º año. Lahore y otros,
http://www.articulosinformativos.com.mx/Lo_Que_Debe_Saber_Acerca_De_La_Gasolina_Culiacan_SI-r1023747-Culiacan_SI.html

Por más información sobre refinación del petróleo en Uruguay puedes ver el siguiente video
Petróleo Ancap: <https://www.youtube.com/watch?v=2bgp9j8WebI>

- 1.- ¿Por qué se usan en las naftas el hidrocarburo 2,2,4 trimetil pentano y no heptano?
- 2.- ¿Qué información te brinda el nombre de la gasolina Super 95?
- 3.- Escribe la fórmula desarrollada y global de todos los hidrocarburos que se mencionan en el texto
- 4.- ¿Qué similitudes y que diferencias existen entre el octano y el 2,2,4 trimetil pentano?
- 5.- Escribe y nombra dos compuestos ramificados que tengan 7 carbonos en su fórmula global.