



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

“MATERIAL DIDÁCTICO DE LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS”

AUTOR JAVIER RUIZ HIDALGO
TEMÁTICA QUÍMICA ORGÁNICA
ETAPA BACHILLERATO

Resumen

En el presente artículo vamos a ver una serie de fotos de representaciones de hidrocarburos aromáticos, en las cuales representamos los átomos de carbono por bolas de acero, así como los enlaces simples (carbono-carbono) que serán tubos magnéticos plateados y los dobles enlaces (carbono-carbono) los representaremos por tobos magnéticos azules. Los átomos de hidrógeno así como los enlaces carbono-hidrógeno se dan por supuestos.

Palabras clave

Benceno, naftaleno, fenantreno, antraceno, pireno, ciclohexano, tolueno, ortoxileno, paraxileno, metaxileno, fenol, ácido benzoico, anilina, nitrobenceno, trinitrotolueno, kevlar, polímero, punto de inflamabilidad, temperatura de ignición, poise, punto de inflamabilidad, temperatura de autoignición, estructura tipo bote y estructura tipo silla.

1. INTRODUCCIÓN

Los hidrocarburos aromáticos son todos derivados del benceno. El benceno es el termino más simple de la serie de los hidrocarburos aromáticos.

En este artículo vamos a ver la estructura de las moléculas de benceno, naftaleno, fenantreno y antraceno, así como las estructuras del benceno bote y silla.

En este artículo vemos también algunas de las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos aromáticos.

Los hidrocarburos aromáticos se llaman así precisamente por la propiedad por la propiedad que tienen muchos de ellos de tener un olor muy característico.

Muchos hidrocarburos aromáticos pueden ser agentes cancerígenos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

2. BENCENO

2.1. Generalidades

Podemos considerar al benceno como un derivado de ciclohexano, en el cual encontramos enlaces alternos. Esto es lo que dice la teoría, pero en la práctica no se trata de un anillo con un enlaces simples (orden de enlace 1) y dobles (orden de enlace 2) alternos, sino que todos los enlaces se comportan como si tuvieran un orden de enlace entre doble y simple (orden de enlace 1,5). Esto le confiere a la molécula una estabilidad adicional, así como una gran elasticidad. Los pares de electrones de los dobles enlaces se deslocalizan por toda la molécula, perteneciendo a la vez a toda la molécula, esto es lo que le da una estabilidad adicional a la molécula.

Como derivados del benceno, podemos nombrar al tolueno, al ortoxileno, al paraxileno, al metaxileno, al fenol, al ácido benzoico, anilina, nitrobenceno, trinitrotolueno, (este último se utiliza como explosivo), etc.

También podemos encontrar otros hidrocarburos aromáticos polinucleados como el naftaleno, el fenantreno, el antraceno, el pireno, etc.

Se puede utilizar para la fabricación de monómeros con los que se sintetizan el Kevlar y otros polímeros industriales. Se puede utilizar en la fabricación de pesticidas, medicinas, lubricantes, etc.

Una de las fuentes más importantes naturales del benceno es el petróleo.

2.2. Propiedades físicas y químicas del benceno

Su nombre según la IUPAC es 1,3,5-ciclohexatrieno.

Su fórmula química es C_6H_6 su masa molar es 78, 11 g/mol, su densidad es 0,8786 g/ml, es un líquido a temperatura ambiente y es incoloro.

Su punto de fusión es 278,6 K, su punto de ebullición es de 353,2 K, su viscosidad es de 0,652 poises, su punto de inflamabilidad es de 262 K y su temperatura de autoignición es de 834 K.

2.3. Representación de la molécula de benceno

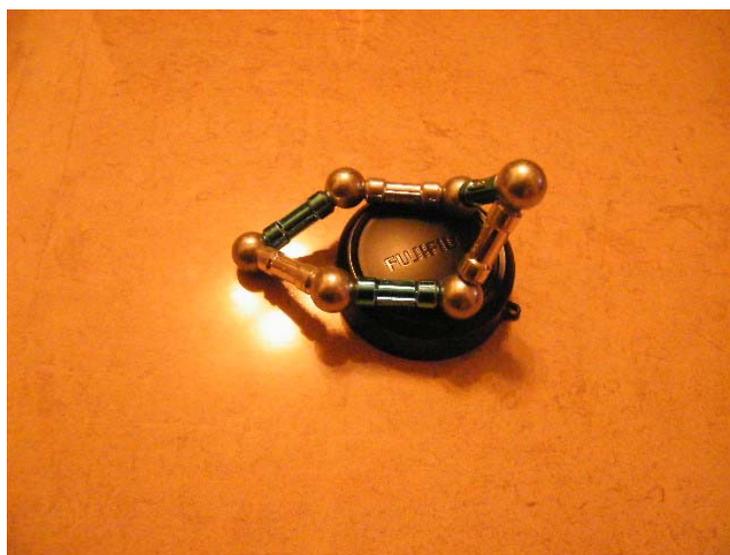
Seguidamente mostramos una representación de la molécula de benceno.



Benceno

2.4. Estructuras del benceno

El benceno no tiene una molécula plana. La molécula de benceno en realidad puede presentar dos estructuras diferentes, la estructura tipo bote y la estructura tipo silla. Seguidamente muestro esos dos tipos de estructuras.



Estructura tipo silla



Estructura tipo bote

3. NAFTALENO

3.1. Generalidades

El naftaleno es un hidrocarburo aromático policíclico. Su nombre comercial es naftalina, así como alquitrán blanco.

Se suele utilizar para proteger la ropa de las polillas, por lo que se coloca en el interior de los armarios, aprovechando que el naftaleno sublima con suma facilidad.

Su fórmula química es $C_{10}H_8$, su nombre según la IUPAC es biciclo(4.4.0)deca-1,3,5,7,9-penteno.

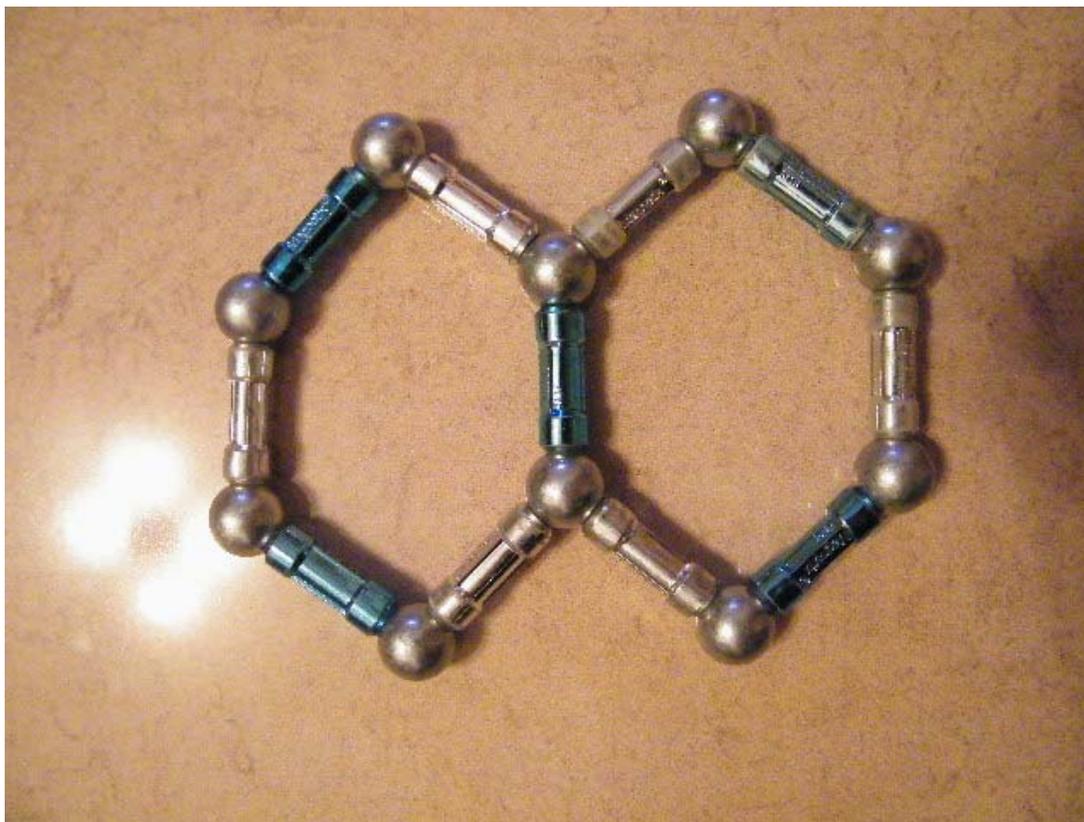
El naftaleno es una sustancia cancerígena.

3.2. Propiedades físicas y químicas del naftaleno

Es una sustancia sólida blanca, que tiene una temperatura de fusión de $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, su calor latente de fusión es de $0,41\text{ cal/g}$, su calor específico es de $0,41\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, es soluble en disolventes orgánicos e insoluble en agua, Su densidad es de $1,14\text{ g/ml}$, la temperatura de ebullición es de $218\text{ }^{\circ}\text{C}$, su punto de inflamación es de 356 K y su temperatura de autoignición es de 798 K .

3.3. Representación de la molécula de naftaleno

Seguidamente mostramos una representación de la molécula de naftaleno.



Naftaleno

4. FENANTRENO

4.1. Generalidades

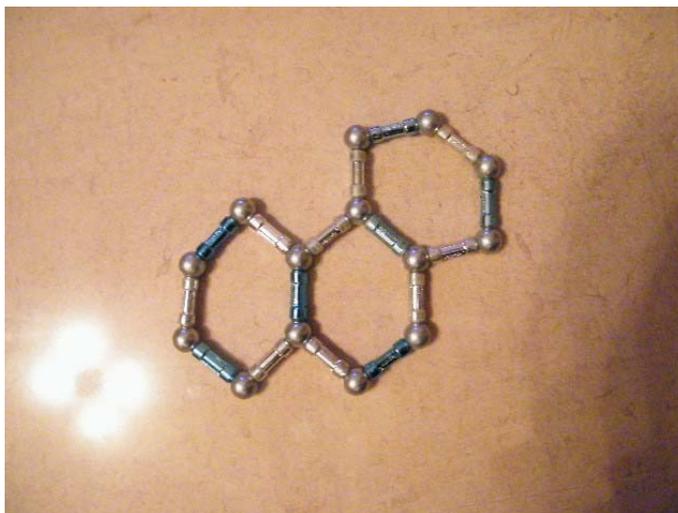
El fenantreno es un hidrocarburo aromático policíclico. La fórmula del fenantreno es $C_{14}H_{10}$.

Su nombre procede de la unión de fenil y antraceno. Algunos derivados del fenantreno los podemos encontrar en los esteroides.

Es una sustancia que puede ser irritante para la piel.

4.2. Representación de la molécula de fenantreno

Seguidamente mostramos una representación de la molécula de fenantreno.



Fenantreno

5. ANTRACENO

5.1. Generalidades

El antraceno es un hidrocarburo aromático policíclico. Es una sustancia incolora y sólida. Da fluorescencia a la luz ultravioleta. Es una sustancia que sublima con suma facilidad.

En el universo aparece este compuesto químico en algunos lugares en grandes cantidades.

5.2. Propiedades físicas y químicas del antraceno

La fórmula química del antraceno es $C_{14}H_{10}$.

Su masa molar es de 178,23 g/mol.

La densidad del antraceno es 1,28 g/mol, su punto de fisión es de 215,8 °C y su punto de ebullición es de 340 °C.

5.3. Representación de la molécula de antraceno

Seguidamente mostramos una representación de la molécula de antraceno.



Antraceno

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, Jonson and Wilcox (1979). Laboratory Experiments in Organic Chemistry. 7ª ed.. Chicago: MacMillan.
- Bates, SChaefer (1977). Técnicas de Investigación en Química Orgánica Experimental. Madrid: Alambra.
- Brewster, Vanderwerf y Mcewen (1974). Curso de Química Orgánica Experimental. Madrid: Alambra.
- Campbell and McCarthy (1994). Organic Chemistry Experiments, microscale and semi-microscale. Boston: Brooks/Cole.
- Fessenden R. J. and Fessenden J. S. (1993). Organic Laboratory Techniques. Boston: Brooks/Cole.
- Lozano, J.J: (1983). Fundamentos de Química General. Barcelona: Editorial Alambra.
- Morcillo, Jesús (1976). Química General. Madrid: Editorial U.N.E.D.
- Gutiérrez Ríos, Enrique (1998). Química Inorgánica. Madrid: Reverte
- Lotear, Beyer (2000). Química Inorgánica. Barcelona: Editorial Ariel



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

- Álvarez, J. M. (1988). Didáctica, Currículo y Evaluación: Ensayos sobre cuestiones didácticas. Barcelona: Alamex, S.A.
- Estebaranz García, A. (1994). Didáctica e innovación curricular. Sevilla: Publicaciones Universidad de Sevilla.
- López Ruiz, Juan Ignacio (2000). Aprendizaje docente e innovación curricular. Dos estudios de caso sobre el constructivismo en la escuela. Granada: Aljibe.
- MENA Merchán, B. (1998). Didáctica y currículum escolar. Salamanca: Anthema.
- Román M. y Díez E. (1994). Currículum y Enseñanza: una Didáctica centrada en procesos. Madrid: EOS.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Javier Ruiz Hidalgo
- Centro, localidad, provincia: IES Diego de Siloé, Íllora, Granada
- E-mail: javierruizh@hotmail.com