

«Síntesis y Propiedades de los Alcanos»

Los hidrocarburos son compuestos que sólo contienen átomos de carbono e hidrógenos. Ellos pueden dividirse en dos grandes grupos, los de cadena abierta y los de cadena cerrada o estructuras de anillos. La forma de los hidrocarburos se refiere frecuentemente como alifáticos y aromáticos

Los hidrocarburos alifáticos se clasifican en saturados, no hay más de un (1) par de electrones compartidos entre los átomos de carbono, pero en los insaturados hay 2 o tres pares de electrones compartidos entre átomos de carbonos adyacentes en la molécula. Como muestras de estos tenemos el ETANO (saturado), el ETENO (etileno, insaturado), el ETINO (acetileno, insaturado), el BENCENO (anillo aromático) y el CICLOHEXANO (anillo no aromático)

En general, los hidrocarburos saturados no son muy activos, casi todos son combustibles en aire u oxígeno

Conclusión

La combustión completa de un hidrocarburo resultó la formación de Dióxido de Carbono (CO_2) y agua. La combustión incompleta dará monóxido de carbono (CO) o carbono libre. Los hidrocarburos saturados reaccionan suavemente con cloro (Cl_2) en presencia de luz solar o calor para formar un haluro de alquilo

La halogenización es un ejemplo típico de una clase amplia de reacciones orgánicas conocidas como «SUSTITUCIÓN»: ha sido substituido un átomo por uno de cloro, bromo (según la reactividad del halógeno), y el hidrógeno así reemplazarlo, termina combinado con un segundo átomo del halógeno usado

Los hidrocarburos insaturados son oxidados por una solución alcalina de permanganato de potasio, pero los saturados no. Los hidrocarburos insaturados son más reactivos

Los hidrocarburos de baja masa molecular son gases bajo las condiciones ordinarias. El punto de ebullición aumenta con el número de átomos de carbono en molécula. Consecuentemente, los sólidos a temperaturas ordinarias

Objetivos

- Preparar el metano, el hidrocarburo más simple.
- Estudiar algunas de las propiedades de los alcanos.
- Comparar algunas de las propiedades de los hidrocarburos saturados con la de los hidrocarburos insaturados.

Materiales, Reactivos y soluciones

- Tubo de Ensayo 25x250 mm
- Tubo de Ensayo 25x200 mm
- Tubo de Desprendimiento
- Mechero Bunsen ó Tirrill
- Soporte Universal
- Pinza de Extensión
- Cuba Hidroneumática ó Vaso Químico de 1000
- Tapones #4
- Cápsula de Porcelana
- Acetato de Sodio ($\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$)
- Óxido de Calcio (CaO)

- Hidróxido de Sodio (NaOH)
- Bromo en Agua (Br₂/H₂O)
- Yodo en Etanol (I₂/C₂H₅OH)
- Permanganato de Potasio KMnO₄)
- Tetracloruro de Carbono (CCl₄)
- Cloroformo (CHCl₃)
- Ligoína (mezcla de iso pentano + pentano)
- n-hexano y Ciclohexano.

Resultados

Reacción de la Preparación del Metano (CH₄)

Na₂C₂H₃O₂ + CaO + NaOH → 2 CH₄ + H₂O + Ca(OH)₂ + Na₂CO₃

Propiedades del Metano (CH₄)

INFLAMABILIDAD:

La llama del metano fue azul, mientras que la del hexano fue amarilla. La del CICLOHEXANO fue mas flamable y tirando a naranja; y la de la Ligoína fue parecida a la del CICLOHEXANO pero con la diferencia que se apago mas rápido, es decir, duro menos.

DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DE CO₂:

Ca(OH)₂ + CO₂ + H₂O → CaCO₃ + H₂O

REACCIÓN CON EL Br₂ en H₂O:

Todas las mezclas tomaron un color amarillo asi que por ende deducimos que todas las reacciones fueron positivas

REACCIÓN CON EL KMnO₄ en Na₂CO₃:

El PERMANGANATO no es reducido por los compuestos alcanos.

PROPIEDADES DEL ETER DE PETROLEO - Ligoína:

El PERMANGANATO además de que no es reducido por los alcanos; es negativo y su color es púrpura

El METANO hace combustión completa porque tiene un solo carbono y los otros tienen una cadena mas larga y no es completa

Los ALCANOS sufren halogenización y se decoloran con el Br₂ en H₂O

«Síntesis y Propiedades de los Alcanos»

Procedimientos

Preparación de Metano

- Armamos un sistema para recoger el metano por desplazamiento de agua.
- Agregamos las siguientes sustancias dentro de un tubo de 25x250 mm. Pesamos 2g de Acetato de Sodio Anhidro ($\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$) y 4g de una mezcla de Oxido de Calcio más Hidróxido de Sodio en partes iguales.,
- Calentamos suavemente el tubo de ensayo que contenía la mezcla y recogimos el gas generado por desplazamiento de Agua en Vapor en tubos de ensayo 25x200 mm.
- Tapamos los tubos y los conservamos para las siguientes pruebas.
- Propiedades del CH_4
- Inflamabilidad: Prendimos fuego al tubo de ensayo que contenía el CH_4 . Anotamos lo que observamos. Comparamos la inflamabilidad de otros alcanos, tales como HEXANO, CICLOHEXANO, y Ligoína (ETER DE PETROLEO). Utilizamos 10 gotas de c/u. La inflamabilidad de los alcanos la realizamos en una cápsula de porcelana.
- Detección de la Presencia de CO_2 : Al tubo de ensayo donde ocurrió la combustión del CH_4 le añadimos inmediatamente después de la combustión unas gotas o un (1) ml de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ al 1% (filtrado) y anotamos lo ocurrido.
- Reacción con el $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$: Trabajando en la cámara de extracción, agregamos 5 gotas de $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ a uno de los tubos de ensayo que contenía CH_4 , lo tapamos y lo agitamos. Hicimos lo mismo con el n-hexano, Ligoína, y CICLOHEXANO.
- Reacción con el KMnO_4 en Na_2CO_3 : A uno de los tubos de ensayo que contenía CH_4 le agregamos 5 gotas de una solución de KMnO_4 y luego 5 gotas de Na_2CO_3 al 5%, lo tapamos y lo agitamos. Hicimos lo mismo con el N-HEXANO, Ligoína, y CICLOHEXANO.
- Propiedades del Éter de Petróleo - Ligoína: A un (1) ml le adicionamos unas gotas de $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$. Situamos el tubo a la luz solar por unos minutos y anotamos lo observado