

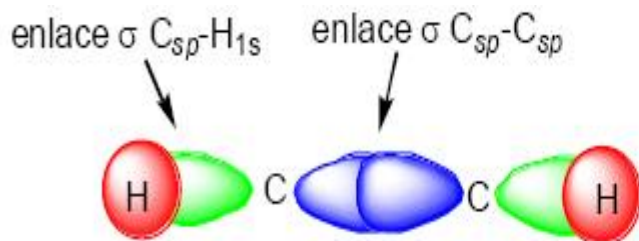
ALQUINOS

I. OBJETIVOS

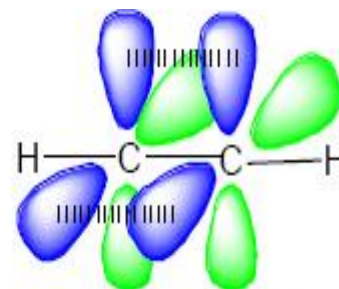
- Aprender a obtener un alquino a partir del carburo de calcio.
- Reconocer mediante diversas pruebas la presencia de un alquino
- Analizar las formaciones de sales metálicas de los alquinos.
- Verificar la propiedad de combustión en los alquinos.

II. INTRODUCCIÓN

Los miembros del grupo de los alquinos contienen un triple enlace entre dos átomos de carbono de la molécula. Son muy activos químicamente y no se presentan libres en la naturaleza. Forman un grupo análogo al de los alquenos. El primero y más importante de los miembros del grupo es el etino. La fórmula general del grupo es C_nH_n , donde n es el número de átomos de carbono



sistema de orbitales σ del acetileno



sistema de orbitales π del acetileno

III. FUNDAMENTO TEORICO

Los alquinos se representan por la fórmula general C_nH_{2n-2} y son productos sintéticos. (La presencia de la triple ligadura entre dos átomos de carbono implica forzosamente, la pérdida de dos átomos de hidrógeno en la fórmula general de los alquinos, o sea, la pérdida de cuatro átomos de hidrógeno en la fórmula general de los alcanos. También son conocidos como **acetilenos**).

Propiedades físicas

Los tres primeros términos son gases; los demás son líquidos o sólidos. A medida que aumenta el peso molecular aumentan la densidad, el punto de fusión y el punto de ebullición.

<u>NOMBRES</u>		Fórmula Molecular	Punto de fusión (°C)	Punto de ebullición (°C)	Densidad (a 20°C)
OFICIAL	COMÚN				
Etino	Acetileno	C_2H_2	-81.8°	-83.0	----
Propino	Metilacetileno	C_3H_4	-101.5°	-23.2	----
1Butino	etilacetileno	C_4H_6	-122°	8.6	0.668 (a 0°C)
1Pentino	n-propilacetileno	C_5H_8	-98°	39.7	0.695
1Hexino	n-butilacetileno	C_6H_{10}	-124°	72.	0.719
1Heptino	n-amilacetileno	C_7H_{12}	-80°	99.6	0.733
1Octino	n-hexilacetileno	C_8H_{14}	-70°	126.0	0.747

Los acetilenos son compuestos de baja polaridad, por lo cual sus propiedades físicas son muy semejantes a las de los alquenos y alcanos. Son insolubles en agua, pero se disuelven en los solventes orgánicos de baja polaridad, como el éter, ligroína, benceno, tetracloruro de carbono, etc.

Propiedades químicas

Los acetilenos arden con llama luminosa produciendo elevadas temperaturas. Análogamente a las oleofinas, el lugar más débil de la molécula lo constituye la región en que se encuentra la triple ligadura, y por lo tanto, reaccionan dando compuestos de adición que pueden formarse en dos etapas sucesivas empleándose dos valencias en cada una.

Aplicaciones Generales de Alquinos

Etino o Acetileno.- Es un gas incoloro, de olor agradable si se encuentra puro. Es poco soluble en agua, pero muy soluble en acetona (un volumen de acetona puede disolver 300 volúmenes de gas acetileno).

Es combustible, y arde en el aire con flama muy luminosa, por lo que se usó mucho como manantial de luz (lámparas de acetileno). En su combustión desarrolla mucho calor, y cuando arde en oxígeno (soplete oxi-acetilénico) produce elevadas temperaturas (3,000 °C), por lo cual se emplea extensamente para soldar y cortar láminas de acero, como chapas de blindaje, hasta de 23 cm de espesor.

El acetileno actúa como narcótico, y en forma pura no es tóxico por lo que se le pudiera utilizar como anestésico, si las mezclas que han de efectuarse con aire o con oxígeno no fuesen explosivas (3% en volumen de acetileno en el aire, constituye ya una mezcla explosiva).

Importancia Comercial de los Alquinos.

El acetileno es el alquino de mayor importancia comercial. Su empleo principal es como combustible en sopletes oxiacetilénicos.

El acetileno es termodinámicamente inestable y cuando el gas comprimido se sujeta a choques térmicos o mecánicos se descompone en sus elementos. El acetileno se almacena y maneja con seguridad en cilindros con pedalearías de tabiques refractarios humedecidos en acetona. El acetileno se disuelve en la acetona, el gas disuelto ya no tiende tanto a descomponerse. El metilacetileno es otro alquino común que se emplea en soldaduras.

Preparación de Alquinos

Reacción de acetiluros de sodio con halogenuros de alquilo primarios.



IV. MATERIALES Y REACTIVOS

Materiales:

- Vaso precipitado
- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Matraz kitasato
- Pera
- Manguera.
- Soporte universal.

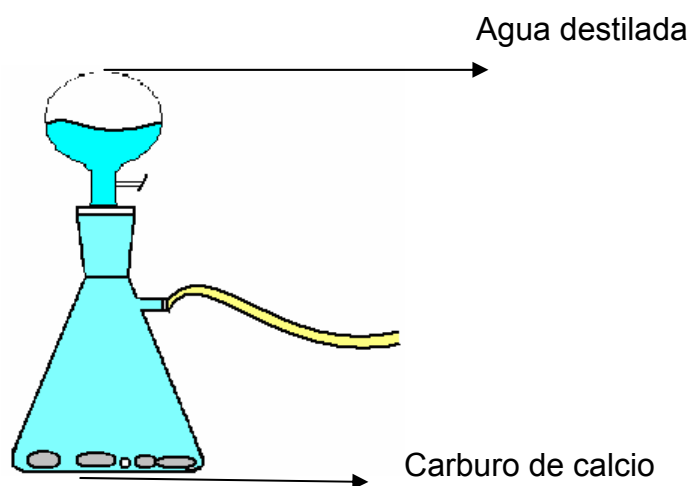
Reactivos

- Carburo de calcio
- reactivo Tholens
- reactivo felhing
- Br_2/CCl_4 .

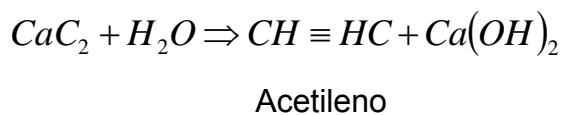
PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1) Síntesis del Alquino

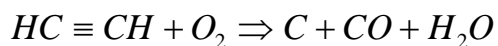
- A partir del carburo de calcio (CaC_2); en un matraz kitasato se coloca aproximadamente 10-15 gramos.
- Luego colocamos en el sistema la pera con agua destilada graduamos con llave y dejamos caer gota a gota el agua destilada para así poder obtener el acetileno.



Reacción

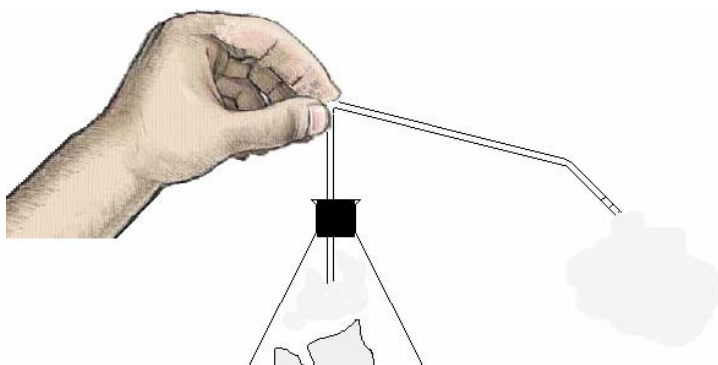


Reacción de combustión:



Prueba de combustibilidad.

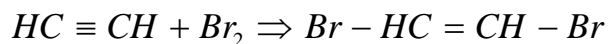
El acetileno emite una llama de color amarilla en la prueba de combustión. Que luego cambia a azul claro y su temperatura aumenta considerablemente.



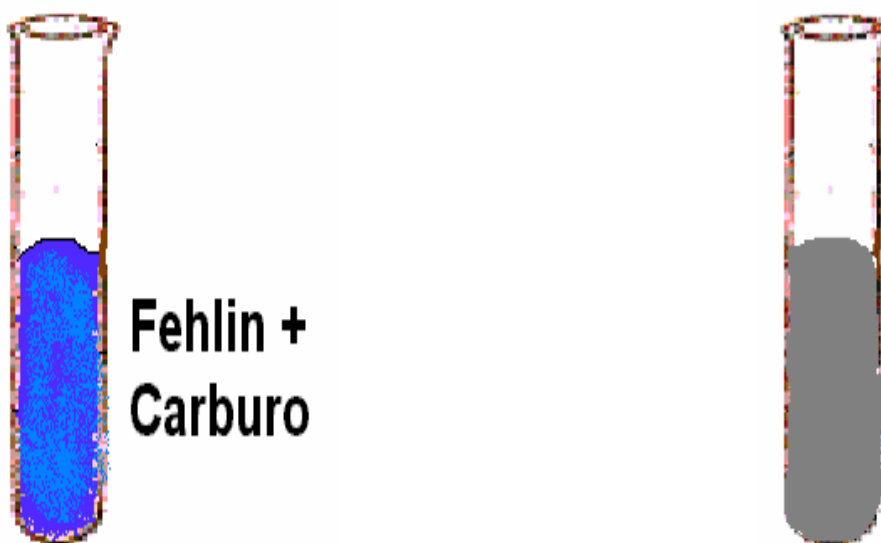
2) Reacción con el Br_2/CCl_4

En un tubo de ensayo agregar 1ml. De bromo y 1ml. de CCl_4 observamos que la solución se torna de color naranja oscuro a un color amarillo claro.



Reacción3) Reacción con el Reactivo de Fehling:

En otro tubo de ensayo hacemos reaccionar el carburo con el reactivo de FEHLING produciendo un fluido azulino. Lo hacemos burbujear con el acetileno y observamos que cambia de color a un negro oscuro mas precipitado, el cual nos indica que se a formado acetiluro de cobre.

4) Reaccion con el Reactivo de Tholens

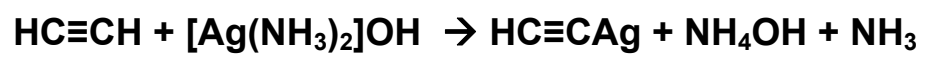
En otro tubo de ensayo hacemos reaccionar el carburo con el reactivo de THOLENS, inicialmente se produce un fluido amarillento lechoso. Pero posteriormente se obtiene un fluido transparente con un ppdo. Cremoso se forma dos fases. Se forma el acetiluro de plata



**Tollens +
carburo**



**Precipitado
plomo**



V. CONCLUSIONES

- ✓ Para cualquiera de estos hidrocarburos hemos podido comprobar que se utilizaron casi los mismos reactivos lo que significa que el desarrollo experimental no varía para cada caso, ya sea alcano, alqueno y alquino.
- ✓ Observamos que se tuvo que recurrir al uso de sustancias especiales como los reactivos de Fehlin y de Tohlen.
- ✓ Comprobamos la naturaleza combustible de cada uno de estos hidrocarburos.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armas Ramírez Carlos Técnicas y Experimentos en Química. Trujillo-1988
- ✓ Carrasco Venegas Química experimental - Manual de Laboratorio. Lima-1996, 3^{ra} edición
- ✓ Córdoba Prado Luis: Química Teoría y Experimentos. Lima 1997- Bruño.