

## **INTRODUCCIÓN.**

El petróleo se separa por destilación fraccionada, en diversos productos tales como: gas natural, éter de petróleo, gasóleo, gasolina, queroseno, etc. Debido a la relación entre el punto de ebullición y peso molecular que existe entre los diferentes componentes de cada fracción (principalmente alcanos); lo que supone entonces una separación preliminar de acuerdo al número de carbonos.

Cada fracción es una mezcla compleja que se le da el uso de acuerdo a su volatilidad o viscosidad. En el caso del queroseno (que es la mezcla de interés en esta práctica), consiste principalmente en una mezcla de alcanos de 12 a 18 átomos de carbono, alquenos y aromáticos. Cuya temperatura de destilación esta entre los 175 y 230 °C. Y se utiliza como combustible para motores de tractores y reactores.

El objetivo principal de esta práctica es destilar una muestra de queroseno, utilizando la técnica de destilación simple; que consiste en un proceso de vaporización del líquido, condensar el vapor y recolectar el condensado en un recipiente. Esta técnica es muy utilizada para separar componentes de una mezcla líquida cuyos componentes tienen gran diferencia en los puntos de ebullición o cuando uno de los componentes no puede ser destilado. Es importante mencionar que cuando una mezcla líquida es destilada, la temperatura no permanece constante durante el proceso y la razón de esto es que la composición del vapor que es destilado varía continuamente.

Como segundo objetivo esta planteado el realizar pruebas de reconocimiento, tanto de alcanos como de alquenos al queroseno destilado, comparando el comportamiento dicha muestra con el de una muestra de n-hexano. Las pruebas son: reactivo de Bayer y comportamiento con: hidróxido de sodio y bromo en tetracloruro de carbono.

## **OBSERVACIONES EXPERIMENTALES.**

1.- La primera gota de destilado apareció cuando la temperatura marcaba 75 °C. El volumen de condensado fue muy poco y la temperatura descendió.

2.- A 111 °C volvió a condensarse el vapor pero esta vez el volumen de condensado fue mucho mayor al anterior, luego nuevamente la temperatura comenzó a disminuir hasta alcanzar 100 °C.

3.- La temperatura empezó a ascender hasta alcanzar 134 °C donde se condensó vapor, donde el volumen recolectado fue intermedio entre los dos anteriores, luego nuevamente la temperatura descendió hasta 82 °C.

4.- Prueba del hidróxido:

El n-hexano no reacciona y se forman dos fases transparentes inmiscibles.

El queroseno al igual que n-hexano forma dos fases inmiscibles.

5.- Prueba del Permanganato de potasio:

Para el n-hexano se forman dos fases una de coloración morado intenso en el fondo y otra transparente arriba.

Para el queroseno se observó una un precipitado marron café y una fase líquida amarillenta.

## **BIBLIOGRAFIA.**

[1] MORRISON R. y BOYD R. : Química Orgánica. 5° Edición. Addison–Wesley Iberoamericana, S.A. Estados Unidos. 1990. Cap: 3 y 7.

[2] PAVIA D. , LAMPMAN G y otros : Introduction to Organic Laboratory Techniques a Microscale Approach . Saunders Golden Sunburst Series. United State of America. 1990. P.p 638 –641.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

En la literatura se reporta que el queroseno debe destilar entre 175 y 325 °C [1]. La destilación realizada durante la práctica en el laboratorio ocurrió entre 75 y 134 °C, esto se debe evidentemente a que el queroseno utilizado contenía hidrocarburos más volátiles que el queroseno de referencia; ya que si nos regimos por lo reportado en los libros la primera gota de destilado debería aparecer cerca del límite inferior de dicho rango y no en valores de temperatura tan por debajo como sucedió.

El cambio de color observado en el queroseno destilado, puede llevar a intuir que la coloración del queroseno comercial se debe a los hidrocarburos más pesados presentes en la mezcla, pues al observar el volumen de mezcla que quedó en el balón de destilado se notaba una coloración ocre más fuerte que al principio cuando estaban los 20 ml de muestra. Aunque también es posible que la mezcla de queroseno presente esta coloración amarillo ocre porque dicha mezcla trae consigo trazas de azufre y otros compuestos inorgánicos pesados que es una de las características del petróleo venezolano.

Al agregar el reactivo de Bayer ( $\text{KMnO}_4$ ) al queroseno se observó la formación de un precipitado marrón de Bióxido de Manganeso ( $\text{MnO}_2$ ) que indica que el queroseno de muestra contenía alcanos, aromáticos (queroseno puro) y además hidrocarburos insaturados susceptibles a la hidroxilación, tales como alquenos y alquinos. Se podría descartar la presencia de alquinos porque su formación no es natural, sino se necesita condiciones especiales que no se presentan en la destilación del crudo. Por lo tanto, se intuye que lo presente en la mezcla son alquenos que al estar en presencia del permanganato de potasio rompe el enlace  $\pi$  y adiciona dos grupos hidroxilo, obteniéndose un glicol incoloro con estereoquímica sin que es el sobrenadante que se observa en el tubo de ensayo. En la muestra de n–hexano se observó las dos fases porque el alcano no reacciona con el reactivo de Bayer y solo se puede decir que el hidrocarburo es menos denso que la solución de permanganato de potasio pues éste era quien estaba de sobrenadante.

Para la prueba con el Hidróxido de Sodio, para los dos casos (queroseno y n–hexano) se observó la formación de dos fases inmiscibles porque los dos compuestos son poco polares e hidrofóbicos por lo tanto no reaccionan con la base.

La prueba con bromo en tetracloruro de carbono aunque no se realizó se esperaba que en el queroseno, existiese la adición de bromo en los alcanos por radicales libre y la adición del halógeno en los alquenos para formar dihaluros vecinales con estereoquímica anti. Por lo tanto, al agregar la solución de bromo en tetracloruro de carbono de color rojizo al queroseno la muestra debería haberse decolorado. Como una de las muestras debía colocarse a la incidencia de luz y la otra en la oscuridad, se sospecha que la que estaría en la oscuridad tardaría más en decolorarse pues la reacción por radicales libres necesita de la luz ultravioleta para romper el enlace del bromo que es uno de los pasos principales en la reacción de iniciación del proceso.