

PRACTICA N° 5

ENSAYOS A LA LLAMA

I. OBJETIVO GENERAL

Reconocer la presencia de elementos como sodio, potasio, estroncio, litio, calcio y bario en sales, por el color que imparte a la llama de un mechero. Identificar en una muestra problema el catión presente.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

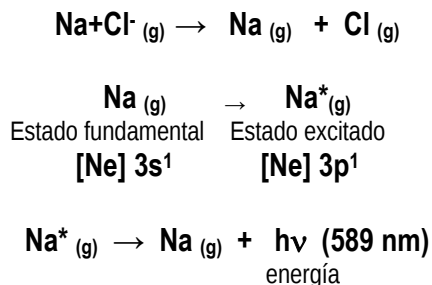
Al finalizar la práctica el estudiante será capaz:

1. Determinar experimentalmente el color que imparten a una llama algunos metales alcalinos y alcalinotérreos.
2. Ubicar en el espectro electromagnético la longitud de onda a la cual emiten los metales utilizados.
3. Examinar la llama de sodio y potasio a través de un vidrio de cobalto.
4. Examinar la llama de una mezcla de sales de potasio y sodio a través de un vidrio de cobalto.
5. Identificar el ion metálico presente en una muestra desconocida.

MARCO TEORICO

Algunos de los sorprendentes colores de los fuegos artificiales son colores de las llamas de metales alcalinos (Li, Na, K, Rb y Cs) y alcalinotérreos (Ca, Sr y Ba). Estos colores están relacionados con las estructuras electrónicas de los átomos metálicos.

Las diferentes energía entre los orbitales **s** y **p** de la capa de valencia de los metales del grupo I A y II A corresponde a las longitudes de onda de la luz visible (Figura 18). Por ese motivo, cuando se calientan en una llama los compuestos de algunos metales se produce colores característicos. Por ejemplo, cuando el NaCl se vaporiza en una llama, los pares de iones se convierten en átomos gaseosos, los átomos de Na (g) se excitan a energías altas y cuando estos átomos excitados (Na*) vuelven a adquirir sus configuraciones electrónicas del estado fundamental, se emite luz con una longitud de onda de 589 nanómetros (nm), por eso se ve el color amarillo.



En las reacciones de arriba se puede observar que el estado excitado de un átomo ,se refiere a un átomo con uno o más electrones en un nivel de energía más alto que el estado fundamental.

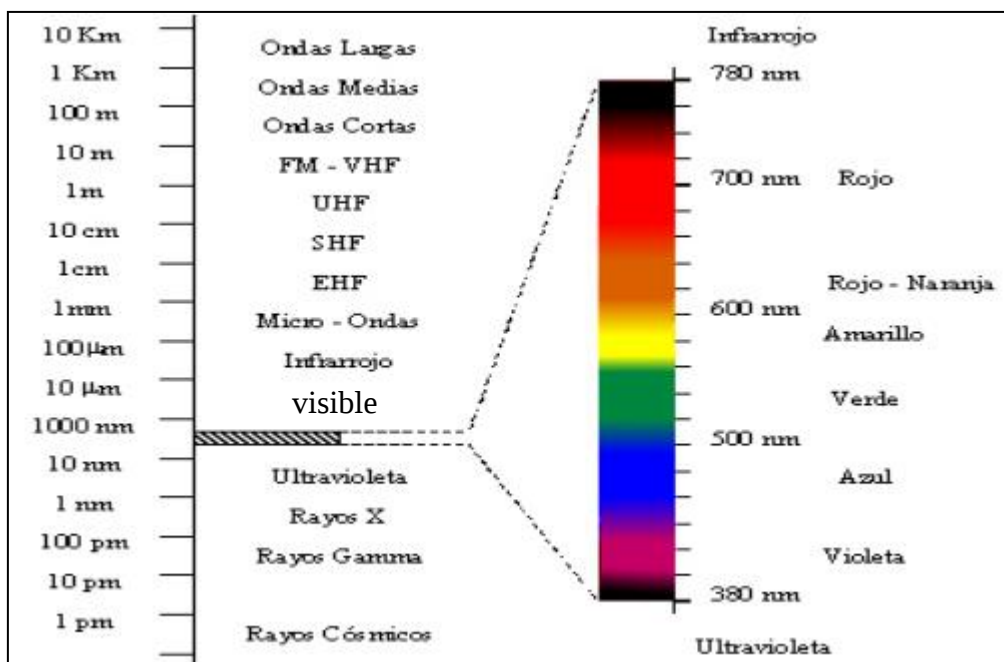


Fig. 18 Espectro Electromagnético.

El ensayo a la llama es un método de laboratorio bien establecido para identificar la presencia de un elemento químico determinado en una muestra.

PARTE EXPERIMENTAL



- Primero se ajusta la llama de un mechero Bunsen hasta que sea incolora.
- Se limpia la punta de alambre de platino o nicromo introduciéndola en el ácido clorhídrico concentrado y colocándolo en la llama hasta que no aparezca ninguna coloración.
- Se coloca una pequeña cantidad de una las sales que se desea analizar (NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Li_2SO_4 , CuSO_4), en la punta del alambre de platino o de nicromo y se coloca en la llama. Se observa el color que adquiere, repita la observación a través de un vidrio de cobalto.
- Se limpia la punta del alambre como se indicó inicialmente y se repite el procedimiento para cada una de las sales.
- Mezcle NaNO_3 y KNO_3 y observe a través del vidrio de cobalto.
- Repita el procedimiento pero con una muestra problema.

DATOS EXPERIMENTALES

TABLA 18. Colores que imparten a la llama los metales

Compuesto	Color que emite	Longitud de onda (nm)
NaNO ₃		
Ba(NO ₃) ₂		
Sr(NO ₃) ₂		
Ca(NO ₃) ₂		
KNO ₃		
Li ₂ SO ₄		
CuSO ₄		

Sodio a través del vidrio de cobalto _____

Potasio a través del vidrio de cobalto _____

Mezcla sodio – potasio a través del vidrio de cobalto _____

N° de muestra problema _____

RESULTADOS

Metal desconocido en la muestra problema es _____

CUESTIONARIO

1. ¿La coloración de la llama es una prueba para el catión o para el anión?
2. describa la prueba de la llama cuando el sodio y el potasio están presentes

Que función cumple el vidrio de cobalto, cuando se observa a través de él, la llama que produce una mezcla de potasio - sodio.

BIBLIOGRAFIA

1. **CHANG, R y COLLEGE, W.** Química. Séptima edición. McGraw-Hill, México, 2002.
2. **DAUB, W y SEESE, W.** Química. Séptima edición. Prentice Hall, México, 1996.
3. **BRICEÑO, C y CÁCERES, L.** Química. Primera edición. Editorial Educativa, Bogotá-Colombia, 1994.
4. **PRETRUCCI, HARWOOD, y HERRING, G.** Química General. Octava edición. Prentice Hall, Madrid, 2003.
5. **MOORE, KOTZ, STANITSKI, JOESTEN y WOOD.** El Mundo de la Química. Segunda edición, Addison Wesley Longman, México, 2000.