Espectros de emisión a la llama

En este experimento se va a comprobar como, al calentar los átomos de un elemento, sus electrones saltan a un nivel superior cuando ganan energía y la devuelven en forma de luz al volver a su nivel normal. La luz emitida es característica de cada elemento.

Material

- Espectroscopios
- Mechero Bunsen
- Papel de filtro
- Pulverizadores a presión
- Fósforos en abundancia o mechero de gas
- Disoluciones de cobre y de metales alcalinos y alcalinotérreos

Procedimiento

Para evitar en lo posible que las disoluciones caigan sobre el mechero y la mesa, conviene cubrirlos con una hoja de papel de filtro, de forma que el tubo del mechero salga por un agujero en el centro.

Para ver a través de los espectroscopios, se debe mirar de modo que apunte hacia la llama del mechero, cuidando de mantenerlo a una distancia prudencial para no afectarlo. Hay que mirar por el lado contrario a la rendija.

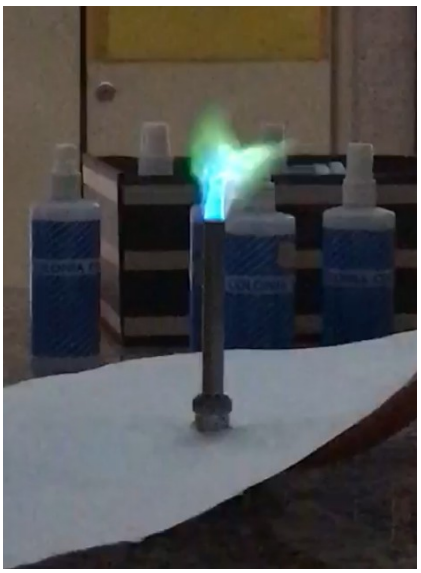
Se debe regular la rendija y el ocular hasta que se observe con nitidez el espectro. Se puede regular mirando hacia la iluminación del techo del laboratorio.

Para pulverizar la disolución sobre la llama del mechero, se tendrán preparadas disoluciones de varios iones, especialmente alcalinos y alcalinotérreos en pulverizadores. Funcionan bien los pulverizadores basados en botellitas de plástico que expulsan una nube al presionar.

Una persona espolvoreará las disoluciones sobre las llamas de los mecheros mientras los demás observan la llama con los espectroscopios. Hay que cuidar de no acercar la nube pulverizada a la llama tanto que apague el mechero y , por si se apaga, tener a mano fósforos o un mechero para volverla a encender rápidamente.

En casi todas las pruebas que se hagan aparecerá una raya amarilla que se debe a un ión que contamina muchas disoluciones. Se intentará identificar cuál es ese ión comparándolo con los espectros de las diferentes muestras disponibles.

Sustancia	ión	Color a la llama

Cuestiones

- ¿Qué sal utilizarías para obtener fuegos de artificio (voladores) amarillos? ¿Y rojos?
- ¿Cómo se explican estas líneas mediante el modelo atómico de Bohr?
- La longitud de onda de la radiación más intensa emitida por el talio es 535 nm y la emitida por el rubidio es 420.2 nm. ¿Qué color cabe esperar en el ensayo de la llama para cada uno de estos elementos? Busca las frecuencias del espectro visible para poder contestar.
- ¿Cómo utilizarías la espectroscopía de emisión para averiguar la composición de una estrella lejana?
- ¿Podrías poner pie a cada foto asignándola a un catión?