

DEMOSTRACIÓN: Lluvia de oro

Material

Disolución 0,1 M de yoduro de potasio

Disolución 0,1 M de nitrato de plomo (II)

Trípode

Rejilla

Mechero. El sistema de calentamiento puede sustituirse por un agitador magnético dotado de placa calefactora.

Vaso de 250 mL (3)

Probeta

(Estos vasos pueden ser de menor o mayor capacidad, dependiendo del tamaño del aula)

Introducción

Este experimento constituye una de las demostraciones más repetidas, sin embargo es tan espectacular que siempre causa asombro aunque se haya realizado muchas veces.

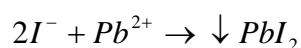
Resulta imprescindible hacerla cuando se desea que los alumnos se familiaricen por vez primera con las reacciones químicas.

De forma cualitativa se demuestra un tipo de reacción iónica y por tanto muy rápida. La formación de un precipitado, la variación de la solubilidad con la temperatura y finalmente una cristalización.

Aquí la presentamos como una demostración de cátedra. Las cantidades de reactivo que se utilizan dependen de las dimensiones del aula.

Fundamento

Ambas disoluciones, la de nitrato y la de yoduro, al ponerse en contacto forman de inmediato un precipitado de color amarillo intenso

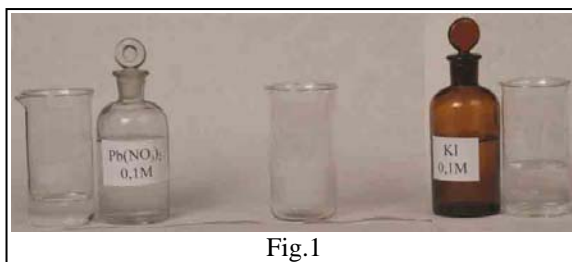


Este compuesto es mucho más soluble en caliente que en frío. Si se calienta el vaso donde se ha formado la reacción, el precipitado prácticamente se disuelve y al enfriarse vuelve a precipitar en forma de escamas brillantes, llamada “lluvia de oro”, que al iluminarlas dan un brillo intenso.

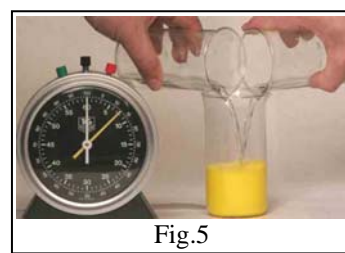
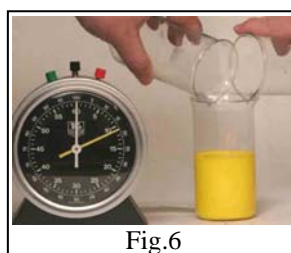
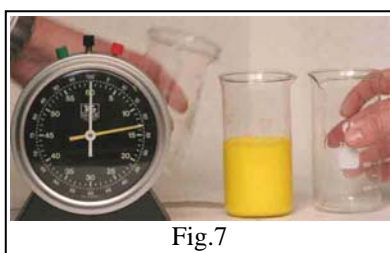
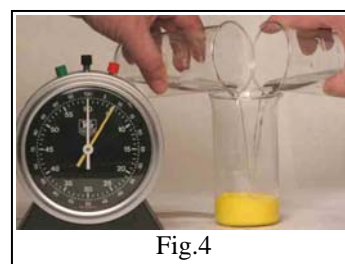
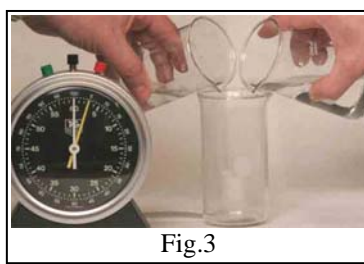
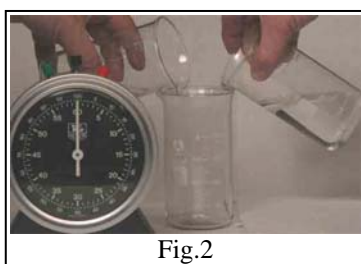
Demostración

Añada en un vaso de 250 mL, 50 mL de la disolución de nitrato de plomo(II) y en el otro 100 mL de la disolución de KI. Explique a los alumnos por qué se añade doble

volumen de un reactivo que del otro. Si los vasos llevan incorporada graduación, ésta nos sirve, y no es preciso medir con mayor precisión (fig.1).

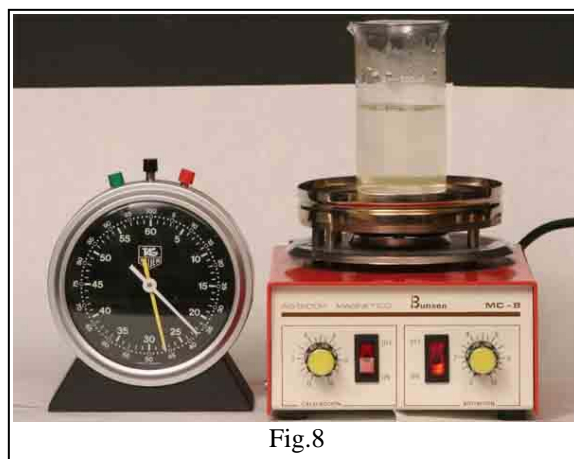


Verter ambas disoluciones en el tercer vaso, de inmediato se forma un precipitado amarillo intenso.

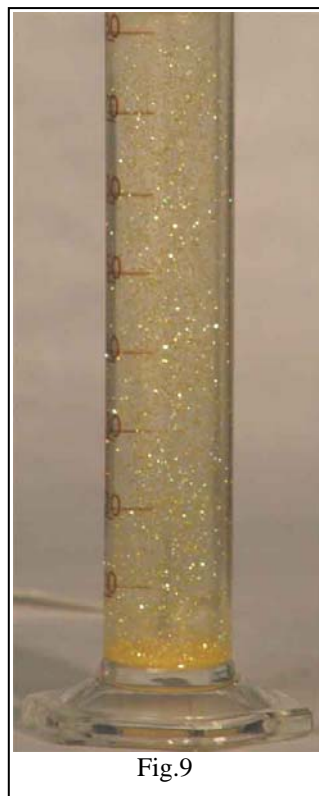


La reacción química es inmediata de modo que simultáneamente a la caída de los dos chorros de reactivos se forma el precipitado, el tiempo que marca el reloj es el tiempo que se ha tardado en verter ambos reactivos (fig 2,3,4,5,6, y 7).

Caliente este vaso (o si lo prefiere, para mayor rapidez utilice la mitad de esa disolución o la tercera parte) hasta que prácticamente se disuelva todo el precipitado. Si utiliza todo el precipitado, caliente hasta casi ebullición y luego decante a un vaso limpio (fig.8).



Deje enfriar la disolución, y todavía caliente la vierte sobre una probeta y espera a que se forme la lluvia de oro, si lo hace como demostración de cátedra ilumine lateralmente la probeta, para que el precipitado sea visible.



La lluvia de oro persiste durante bastante tiempo, entre la primera y la última fotografía han transcurrido varios minutos (fig.9 y 10).

Si utiliza mayores cantidades de reactivo puede llenar tres o cuatro probetas y así los alumnos pueden observar de cerca la lluvia de oro.

Dado que el proceso de calentamiento puede ser lento, sobre todo si emplea un agitador magnético, el Profesor debe prever que tiene que hacer algo durante ese tiempo. Sugerimos que muestre a los alumnos los reactivos sólidos, para que vayan entendiendo el concepto de disolución e incluso prepare una de ellas y aproveche para que hagan los cálculos correspondientes.