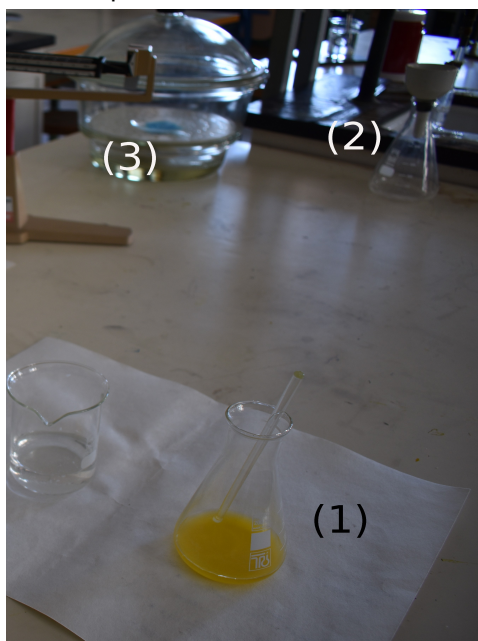


DEPARTAMENTO DE FISICA Y QUIMICA

REACCIONES DE PRECIPITACION

1.- Descripción



Lluvia de oro



Lluvia de oro

En la **imagen** observamos un **matraz erlenmeyer** (1) que contiene una disolución en la que ha aparecido un **precipitado** (sólido) **amarillo intenso** de ioduro de plomo(II) (PbI_2). Los **objetivos** de la experiencia son reconocer una reacción química de precipitación, identificar el precipitado sólido, aislarlo por filtración y desecarlo, y comprobar la **variación de la solubilidad** de dicho precipitado con la temperatura. Para ello se necesita un sistema de filtración con trompa de agua para vacío (2), un desecador de laboratorio (3) y un mechero para calentar tubos de ensayo.

2.- Fundamento teórico

Cuando una **sal** se solubiliza en agua **se disocia totalmente** y se separan sus iones. Así por ejemplo: Una disolución de KI (ioduro de potasio) es en realidad una disolución de iones I^- (ioduro) e iones K^+ (potasio); y una disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ es en realidad una disolución de iones Pb^{2+} (plomo) e iones NO_3^- (nitrato).

Si se mezclan dos disoluciones de dos sales, tendremos una disolución que contiene los iones de las dos. Si alguna pareja de ellos forma un compuesto insoluble este aparecerá en la disolución en forma de **precipitado**. Así por ejemplo: Al mezclar las disoluciones de KI y $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, tenemos en realidad una disolución de los iones K^+ , I^- , Pb^{2+} , NO_3^- , y como los iones I^- y Pb^{2+} forman un compuesto insoluble: el **ioduro de plomo(II)**, PbI_2 (amarillo), se origina un precipitado de este compuesto. La reacción que tiene lugar es: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow \text{PbI}_2 + \text{KNO}_3$

Se llama **solubilidad** a la cantidad máxima de sal que puede contener una disolución sin que se forme precipitado. En general la solubilidad **aumenta con la temperatura**, porque se trata de un proceso endotérmico con aumento de entropía. Esto se puede comprobar en el caso del PbI_2 , que es bastante más soluble en caliente que en frío. De este modo se puede obtener un precipitado a una temperatura, disolverlo calentando y volver a obtener el precipitado si se vuelve a enfriar. En este caso al volverlo a enfriar adecuadamente se puede obtener un precipitado amarillo brillante conocido como “**lluvia de oro**” por su espectacularidad.

3.- Reacción de precipitación del ioduro de plomo(II) y variación de su solubilidad

En un **matraz erlenmeyer** se vierte disolución incolora de **ioduro de potasio** (KI). Se le añade con una pipeta disolución incolora de **nitrato de plomo(II)** ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$). Ambos reaccionan produciendo el **precipitado amarillo de PbI_2** .

Se toma un tubo de ensayo y se vierte en él la disolución resultante que contiene el precipitado hasta la mitad del tubo aproximadamente. **Se calienta** con un mechero el tubo de ensayo agitando y retirándolo e introduciéndolo en la llama constantemente para evitar proyecciones del contenido al exterior por aparición de burbujas de gas. Se calienta hasta la **disolución total** del precipitado, con lo que se observa que a mayor temperatura aumenta la solubilidad del mismo.

A continuación se **enfía el tubo de ensayo** colocándolo ladeado debajo del grifo de modo que no entre agua en su interior sino que resbale por sus paredes. Aparecerá de nuevo el precipitado pero en forma de “**lluvia de oro**”.

4.- Filtración y desecado del precipitado

El contenido del matraz se vuelca sobre el sistema de filtrado a vacío compuesto por un **matraz kitasato** que posee un tubo lateral para conectarlo a la **trompa de agua para vacío**, y un **embudo buchner** para filtrado sobre el que se coloca papel de filtro para recoger el precipitado. Una vez realizada la filtración se coloca el papel de filtro con el precipitado sobre un vidrio de reloj, y se introduce éste en el desecador. En unos días tendremos el precipitado seco y útil.