

PRACTICA 4

SOLUBILIDAD A DIFERENTES TEMPERATURAS

OBJETIVO

Obtención de la curva de solubilidad del nitrato de potasio (KNO_3) en el intervalo de temperaturas comprendido entre 20°C y 60°C .

FUNDAMENTO TEÓRICO

En una disolución saturada de una sal en agua a una temperatura dada, existe un equilibrio dinámico entre el sólido sin disolver y el sólido disuelto.

sólido sin disolver sólido disuelto

Esto quiere decir que se verifican, simultáneamente y a la misma velocidad, dos procesos: la disolución del sólido sin disolver y la cristalización del sólido disuelto, de manera que no se aprecia cambio alguno desde el punto de vista macroscópico. A la concentración de la disolución saturada se le denomina solubilidad de la sal en agua a la temperatura dada. Si se calienta esta disolución, se observará la desaparición progresiva del residuo sólido; por el contrario, si se enfría cristalizará parte del sólido disuelto. Este hecho confirma que la solubilidad varía con la temperatura y, en general, aumenta al aumentar ésta. Si se representan gráficamente, en unos ejes de coordenadas, los valores de solubilidad de un soluto en un disolvente dado (eje de ordenadas) y las temperaturas correspondientes (eje de abscisas), se obtiene la llamada curva de solubilidad. Ésta es característica del soluto y disolvente en cuestión.

MATERIAL

Aro de soporte
Balanza granataria
Espátula
Frasco lavador
Gradilla
Mechero Bunsen
Nuez doble (2)
Pinza de bureta
Varilla de vidrio
Vidrio de reloj

Pipeta de 5 ml
Rejilla
Rotulador para vidrio
Soporte
Termómetro
Tubo de ensayo grande (5)
Papel de filtro
Pinzas de madera
Vaso precipitado 100ml

REACTIVOS

Agua destilada
 KNO_3

METODO OPERATIVO

1. Se cogen cinco tubos de ensayo que estén bien secos y a la temperatura ambiente; se numeran y se anota el peso de cada uno. A continuación, se vierten 4 ml. de agua, con la pipeta, en cada uno de los tubos, y se les hace una marca con el rotulador que indique la capacidad de 4 ml. Se desecha el agua y se secan bien los tubos con papel de filtro, colocándolos en la gradilla.

2. Por otro lado, se pesan 40 g. de KNO_3 y se añaden sobre 25 ml. de agua destilada, que se tendrán preparados previamente en un vaso de precipitados. Se agita para favorecer la disolución de la sal.

3. Se realiza el montaje y se calienta la disolución hasta 60°C sin dejar de agitar. Se observa que no toda la sal se disuelve: la disolución está saturada a 60°C .

4. Alcanzada esta temperatura, se apaga el mechero y se vierten 4 ml. de disolución saturada en el primer tubo de ensayo, con cuidado de que no caiga parte del residuo sólido. A medida que la disolución se va enfriando se produce la cristalización paulatina de la sal, aumentando el volumen del sólido. Cuando se alcanzan las temperaturas de 50, 40, 30, 20°C se vierten 4 ml. de disolución en cada uno de los cuatro tubos de ensayo restantes, como ya se ha indicado.

5. A continuación se procede a pesar la cantidad de sal que contiene cada tubo de ensayo. Para ello se debe eliminar toda el agua de las cinco disoluciones, lo que se denomina evaporar a sequedad; esto se conseguirá operando como se indica a continuación.

Se coge el primer tubo de ensayo con las pinzas y se calienta directamente a la llama, agitándolo constantemente. Cuando quede aproximadamente 1 ml. de disolución, se evapora a sequedad al baño María. Esta operación se repite con los restantes tubos de ensayo,.

6. Una vez eliminada toda el agua, y bien secos los tubos de ensayo y la sal que contiene, se dejan enfriar hasta la temperatura ambiente. Se pesan los tubos y por diferencia se calcula la cantidad de sal contenida en cada uno.

Con los datos de que se dispone se puede calcular la solubilidad del KNO_3 en agua a distintas temperaturas, y obtener su curva de solubilidad.

Es por lo que después de haber hecho esto se
hace un montaje para que se pueda ver
cómo se puede hacer la curva de solubilidad
de la sal.