

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4

SOLUBILIDAD DEL CLORATO DE POTASIO

OBJETIVOS:

- 1.- Determinación experimental de la masa de clorato de potasio presente de una muestra sólida que contiene clorato de potasio e impurezas insolubles en agua.

COMENTARIO PREVIO:

En esta experiencia se calculará la masa de clorato de potasio presente en la sustancia dada, por solubilización de la del clorato de potasio en agua. Para ello se disolverá la muestra (en rigor el clorato de potasio presente en ésta) en una cantidad conocida de agua, por calentamiento. Enfriando la solución obtenida y registrando la temperatura de aparición de los primeros cristales se podrá, a partir del análisis de la curva de solubilidad del clorato de potasio en agua, conocer la composición de la solución saturada a esa temperatura. Con este dato y la masa de solvente utilizada, se podrá calcular la masa desconocida de soluto .

INTRODUCCIÓN TEÓRICA:

La solubilidad de una sustancia en agua depende de las características de dicha sustancia y de la temperatura de la solución.

Para un dado soluto, a una dada temperatura, se define como solubilidad a la composición de la solución saturada a dicha temperatura. La solución saturada es aquella que se encuentra en equilibrio con un exceso de la sustancia no disuelta.

Se conoce como curva de solubilidad a la representación gráfica de la solubilidad en función de la temperatura. En general los valores tabulados de solubilidad se expresan en g de soluto / 100 g de agua.

PARTE EXPERIMENTAL:

Coloque en un tubo de ensayo, limpio y seco, el clorato de potasio contenido en el sobre que la cátedra entrega a cada alumno. No debe quedar sal adherida a las paredes del tubo. Registre el número de la muestra.

Mida exactamente mediante una pipeta 5mL (5 g) de agua destilada y viértala dentro del tubo. Introduzca el termómetro y caliente en baño de María hasta que la sal se disuelva totalmente. Agite suavemente con el termómetro para facilitar la disolución de la sal y homogeneizar la temperatura de la solución, evitando la rotura del fondo del tubo.

Retire el tubo del baño de María y exponga al aire para que se enfríe lentamente mientras agita con el termómetro. Observe cuidadosamente y registre la temperatura a la cual aparecen los primeros cristales de clorato de potasio (t_5) o sea la temperatura de saturación de la solución, en la cual la composición es c_5 . Caliente suavemente hasta redisolverse y repita cuidadosamente la lectura de aparición de los primeros cristales. Registre la segunda temperatura t_5 en esta segunda observación.

En el mismo tubo de ensayo añada otros 3mL de agua destilada medidos exactamente con la pipeta, completando así un volumen de 8mL de agua, repita el procedimiento de calentamiento en baño de María, enfriamiento al aire y lectura a la cual aparecen los primeros cristales (t_8). La composición de la solución en este caso será c_8 .

Lleve el volumen de agua a 11mL agregando exactamente 3mL más de agua destilada y repita las operaciones de calentamiento, enfriamiento y lectura t_{11} , siendo c_{11} la composición de esta solución.

Con los valores dados a continuación represente la curva de solubilidad del clorato de potasio y busque los valores de las composiciones c_5 , c_8 , y c_{11} correspondientes a las temperaturas leídas (t_5 , t_8 y t_{11} respectivamente).

Calcule la masa de clorato de potasio utilizada relacionándola con las composiciones halladas y las masas de agua agregadas.

Acepte que la densidad del agua es 1 g/mL

TABLA DE SOLUBILIDAD DEL $KClO_3$

TEMPERATURA °C	SOLUBILIDAD g soluto/100 g agua	TEMPERATURA °C	SOLUBILIDAD g soluto/100 g agua
0	3,3	60	24,5
10	5,0	70	31,5
20	7,4	80	38,5
30	10,5	90	48,0
40	14,0	100	57,0
50	19,3		

INFORME: el informe se dará por aprobado únicamente cuando la cátedra verifique que la masa de clorato de potasio determinada e informada por el estudiante no posea un error mayor al 10% respecto del valor verdadero (conocido por la cátedra).