

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1/ Objetivo

2/ Base teórica

PROCESO EXPERIMENTAL

1/ Material



2/ Montaje

3/ Proceso

RESULTADOS

1/ Tabla

2/ Gráfica

ANÁLISIS CRÍTICO

1/ KNO₃

2/ CuSO₄·5H₂O

3/ Comparación

4/ Otras

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

1/ Objetivo

Vamos a realizar una práctica de solubilidad y aprender este concepto, y por medio de estos datos obtenidos realizaremos una curva de solubilidad en una gráfica.

2/ Base teórica

Solubilidad es la concentración de la disolución saturada a una temperatura determinada.

Disolución saturada es aquella que, a una temperatura determinada, ya no disuelve más soluto.

La solubilidad de un soluto sólido en un disolvente determinado suele aumentar al elevar la temperatura, de manera que podremos disolver más cantidad de soluto si aumentamos la temperatura de la mezcla. Por el contrario, cuando se trata de gases, su solubilidad en un disolvente suele aumentar al disminuir la temperatura. También tendremos que decir que disolución es toda mezcla de dos o más sustancias que forman otra sustancia homogénea a nivel molecular.

La cristalización es la técnica de separación de disoluciones en la que las condiciones se ajustan de tal forma que sólo puede cristalizar alguno de los solutos permaneciendo los otros en la disolución. Esta operación se utiliza con frecuencia en la industria para la purificación de las sustancias que, generalmente, se obtienen acompañadas de impurezas. Para que la cristalización fraccionada sea un método de separación apropiado, la sustancia que se va a purificar debe ser mucho más soluble que las impurezas en las condiciones de cristalización, y la cantidad de impurezas debe ser relativamente pequeña.

Proceso de cristalización

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1/ Material

Para la realización de este experimento han sido necesarios los siguientes instrumentos:

- _ 1 soporte
- _ 1 vaso de precipitado de 250mL
- _ 1 balanza
- _ 1 tubo de ensayo

_ 1 pipeta o probeta

_ 1 termómetro

_ 1 rejilla

_ 2 pinzas de bureta

_ 3 nueces

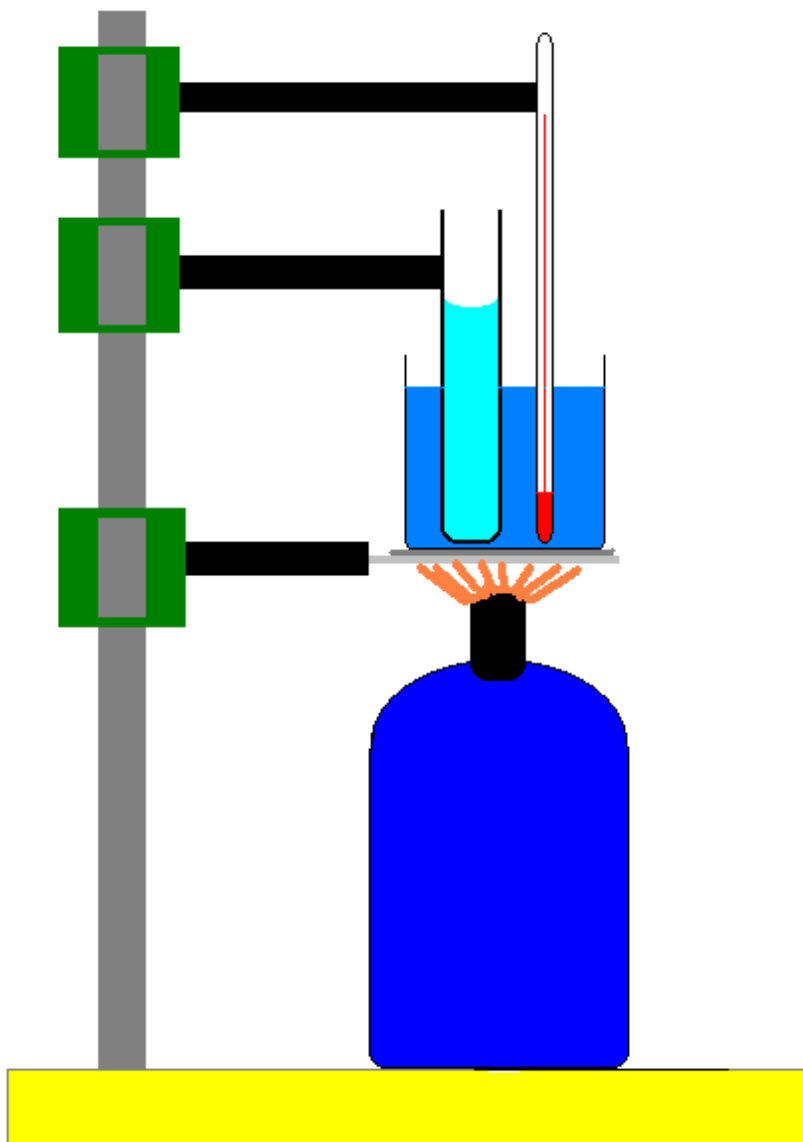
_ 1 tapón de corcho

_ 1 mechero

_ 1 varilla

_ 1 aro.

2/ Montaje



3/ Proceso

Vamos a experimentar con dos sustancias diferentes: el sulfato cúprico pentahidratado y el nitrato potásico. La clase está dividida en diez grupos de dos personas. Los cinco primeros grupos trabajan con sulfato cúprico y los cinco otros con nitrato potásico. El profesor ha asignado a cada grupo una masa diferente del producto que debe utilizar, para así al finalizar las experiencias poder hacer la curva de solubilidad. Nosotros, grupo nº 4, hemos experimentado con 12g de sulfato de cobre pentahidratado.

Después de haber limpiado correctamente el material con agua destilada o con mezcla crómica, montamos la estructura para empezar siguiendo los pasos descritos a continuación:

- 1/ Pesar con la ayuda de la balanza 12g de sulfato cúprico pentahidratado.
- 2/ Añadir el soluto a 20mL de agua destilada en el tubo de ensayo, lo que da una disolución saturada.
- 3/ Añadir 250mL de agua del grifo en un vaso de precipitado.

4/ Montar el vaso de precipitado sobre la rejilla.

5/ Colocar el tubo de ensayo con la disolución en su interior en el vaso de precipitado, sujetado mediante una pinza de bureta, y sin hacer tocar los bordes del vaso y del tubo entre si.

6/ Montar el termómetro con la ayuda de una pinza de manera a que esté en el agua del grifo, y no en la disolución.

7/ Calentar suavemente el tubo de ensayo y remover la disolución hasta que se disuelva por completo; podemos anotar la temperatura alcanzada.

8/ Apagar el mechero, y dejar que la disolución enfríe, para averiguar el punto de saturación, alcanzado cuando se observa que pequeñas partículas de sólido empiezan a cristalizar.

Hemos calentado al baño maría un soluto para encontrar su punto de saturación, y para ello hemos tenido que modificar el último paso: en ves de dejar enfriar el tubo de ensayo en el vaso de precipitado, que contiene un importante volumen de agua caliente, hemos montado otro soporte, con dos pinzas y nueces, una para sujetar el tubo de ensayo y otra el termómetro, este último que hemos introducido en el tubo, todo eso para así permitir que se enfriara más rápidamente la disolución. Una esponja húmeda rodeando el tubo de ensayo también ha sido necesaria para facilitar su enfriamiento. Además de esto, podemos citar el hecho de que hemos tenido que utilizar un tapón de corcho y vaselina, para poder introducir el termómetro en el tapón sin forzar mucho, con la finalidad de que sea el tapón quien aguante la presión de la pinza sujetadora.



ANALISIS CRÍTICO

1/ KNO₃

Los datos correspondiente a este elemento han salido mas o menos bien excepto del 2º al 3º dato que hay 7 °C, pero no es que este mal porque los resultados siguientes siguen aumentando; esto puede significar dos cosas: se produce una anomalía a partir del 3º dato (12g), o el contrario es posible que el resto de datos estuviese

mal, pero esto queda casi de lado. Este elemento ha salido muy bien.

2/ CuSO₄·5H₂O

Los datos de este otro elemento se mantienen constantes. En la 3ª medida (10g) se produce una anomalía muy grande y a pesar de que se repetida tres veces el experimento, el resultado de este sigue siendo muy exagerado, concretamente 36 °C. Lo sorprendente es que la primera medida era de un grado mas (o sea 37°C), pero no es lo mas increíble, lo mas increíble siendo el hecho de que si observamos los datos y nos saltamos ese dato se mantiene una diferencia de 10 grados, como si el 3º dato fuese otro dato diferente, ya que también el 2º del 3º mantienen esa media de 10 grados de diferencia. Todo esto nos da a entender que esto es debido a una anomalía y no a un error.

3/ Comparación

Es curioso que los dos elementos tengan una anomalía en el tercer dato; en el KNO₃, aunque muy remota, cabe la posibilidad de que los datos fuesen erróneos, pero no creemos que sea así, sin embargo en el CuSO₄·5H₂O no cabe lugar alguna al error, esto seguramente es una anomalía, hemos buscado en Internet pero no aparece nada al respecto, sino que en general es cierto que pueden producirse anomalías.

4/ Otras

Aparte de las sustancias anteriores se trabajaron con otras que no tuvieron tanto éxito y una de ellas fue el Na₂CO₃·10H₂O que aun pasados dos días y añadiendo 20g + 3.6g que estaba previsto no se consiguió su cristalización. Esto creemos que fue debido a que la temperatura del laboratorio no era la idónea, puesto que había bastante y demasiado calor. Pero este no fue el único caso, también se trabajó con sal común, que no se consiguió disolver, por lo que no se obtuvieron datos al respecto.

Ejemplo de disolución

CONCLUSIÓN

Hemos cumplido con el objetivo: como se puede apreciar en los resultados, hemos montado una curva de solubilidad entre todos los grupos. Ha salido bastante bien el experimento por nuestra parte, y hubo algunas ya comentadas anomalías en general, con datos saliéndose de la tabla. Pero el resultado ha sido una gráfica razonablemente en lo cierto.

El experimento, por su parte, ha sido interesante y sin mucha dificultad. Por primera vez tuvimos que realizar una curva de solubilidad, ha sido un nuevo concepto para nosotros, pero de fácil comprensión.

BIBLIOGRAFÍA

Nos hemos basado en una información que proviene de:

_ Libro de texto bachillerato, Edición: Edebé

_ Biblioteca de consulta Encarta 2003 actualizada.

Matraces, probetas y tubos de ensayo