

TRABAJO PRÁCTICO N° 7:

SOLUBILIDAD Y POLARIDAD DE ENLACE

4. Materiales y Reactivos

Materiales

- Espátula metálica
- Balanza analítica
- Pipetas
- Tubos de ensayo
- Gradilla de madera
- Vasos de precipitado
- Placa calefactora
- Mechero

Reactivos

- Agua destilada
- Alcohol
- Acetato de etilo
- Cloruro de sodio
- Sacarosa
- Ácido esteárico
- Tiosulfato de sodio
- KClO_3

5. Técnica operatoria

Experiencia 1: Solubilidad en distintos solventes

En dos tubos de ensayo agregue 2 mL de agua destilada. A uno de ellos agregue 3 mL de alcohol y al otro agregue 3 mL de acetato de etilo. Compare.

En esta experiencia va a comparar la solubilidad de tres sustancias sólidas en tres solventes diferentes. Tome 9 tubos de ensayo en una gradilla. A los tres primeros adicione 3 mL de agua, a los 3 segundos adicione 3 mL de alcohol y a los últimos 3 agregue 3 mL de acetato de etilo. Con la ayuda de una espátula tome las siguientes sustancias y agréguelas en un tubo por cada solvente: cloruro de sodio (NaCl), sacarosa y ácido esteárico. Agite y escriba sus observaciones.

Experiencia 2: Determinación de la solubilidad de una solución saturada

En un vaso de precipitado colocar 30 mL de agua destilada. Agregue lentamente NaCl calentando y agitando hasta saturación, esto es hasta que no se pueda disolver más soluto en la solución. Deje enfriar a la temperatura ambiente y tome la temperatura de la solución. En una balanza coloque un vaso de precipitado de 50 mL, registre su peso. Con una pipeta tome 5 mL de la solución y trasvase al vaso de precipitado, registre el peso del vaso+solución. Luego evapore el agua calentando el vaso sobre una placa de calentamiento sin ebullición, para no perder material por salpicaduras. Una vez frío pesar nuevamente el vaso de precipitado con el residuo. Calcule la cantidad de NaCl disuelta. Calcule la solubilidad del NaCl en gramos de soluto por 100 g de solvente ($\text{g NaCl}/100 \text{ g H}_2\text{O}$) y compárela con el dato teórico para el NaCl . Calcule el error relativo en esta experiencia.

Experiencia 3: Modificación de la solubilidad

Coloque en un tubo de ensayo 2 mL de la solución saturada preparada en la Experiencia 2. Agregue 3 mL de alcohol y observe qué sucede. Deje reposar, observe y dé una explicación de lo observado a nivel molecular.

Experiencia 4: Preparación de una solución sobresaturada

Coloque en un tubo de ensayo aproximadamente 1 g de tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) Agregue de 5 a 7 gotas de agua destilada. Calentar la solución hasta lograr la disolución total. Dejar el tubo en reposo en la gradilla hasta la temperatura ambiente y observe. Agregue un cristal de soluto al tubo y observe qué sucede.

Experiencia 5: Curva de solubilidad

Coloque 2 g de clorato de potasio, (KClO_3) en un vaso de precipitado de 100 ml y agregue 10 ml de agua destilada y caliente suavemente hasta disolución total. Deje enfriar, agite suavemente y, cuando aparezcan cristales, tome la temperatura y calcule la concentración de la solución en gramos de sal por 100 g de agua. Registre el dato en la tabla (ensayo N°1).

Agregue 10 ml de agua al vaso de tal manera de tener una concentración de 2 g de sal en 20 ml de agua y proceda como en el primer caso determinando la temperatura a la cual aparecen los cristales y calculando de nuevo la concentración de la solución en gramos de sal en 100 g de agua. Registre el dato en la tabla (ensayo N°2).

Repita la experiencia agregando 10 ml de agua cada vez hasta una disolución de 2 g de sal por 50 ml de agua o sea un total de 5 ensayos. Cuando la solución es muy diluida no se observan cristales, por ello debe enfriar el vaso sumergiéndolo en un vaso de precipitado más grande o en un cristizador y un poco de agua (evitar la mezcla de la solución con el agua). Construya la curva de solubilidad del KClO_3 con la tabla de valores:

Ensayo No.	Temperatura	g sal	g H ₂ O	g sal/100g H ₂ O
1				
2				
3				
4				
5				

Pese un vaso de precipitado de 50 mL limpio y seco, añada 20 ml de la solución saturada a temperatura ambiente y registre el peso del vaso+solución. Registre la diferencia de peso. Lleve

el vaso a calentamiento hasta evaporación a sequedad sin ebullición. Deje enfriar y pese nuevamente.

$(\text{Peso de vaso} + \text{solución}) - (\text{peso de vaso} + \text{residuo}) = \text{peso de la sal}$. Calcule los gramos de la sal en 100 ml de agua. Verifique este dato con el dato teórico para el KClO_3 y calcule el error relativo comparando con su dato experimental.

Peso del vaso vacío:
Peso vaso + solución:
Peso vaso + residuo:
Peso del H_2O :
Peso de la sal: