

Solubilidad

La solubilidad de un soluto en un disolvente es la concentración que presenta una disolución saturada, o sea, que está en equilibrio con el soluto sin disolver porque siempre habrá algunas moléculas o iones que pasen a la disolución. las sustancias se clasifican en:

- ▶ Solubles: si su solubilidad es $0,1 \text{ M}$ o $>$.
- ▶ Poco Solubles: si su solubilidad se sitúa entre $0,1 \text{ M}$ y $0,001 \text{ M}$
- ▶ Insolubles: si su solubilidad no llega a $0,001 \text{ M}$

Factores que afectan a la solubilidad

1.) La temperatura: la mayoría de las disoluciones de sustancias sólidas son procesos endotérmicos y con un aumento de entalpía. Al disolver una sustancia sólida se produce la ruptura de enlaces (energía reticular) que casi nunca se compensa por la energía de solvatación. Por otra parte la destrucción de la estructura ordenada del sólido y la nueva disposición de las moléculas de disolvente alrededor del soluto conllevan un aumento de entropía. Como $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, unos valores negativos de H y de S positivos favorecen la espontaneidad del sistema por tanto la solubilidad de la mayoría de sustancias aumenta con la temperatura.

En cambio en la disolución de líquidos o gases en líquidos no supone la destrucción de estructuras demasiado estables ni un aumento del desorden ni en muchos casos ruptura de enlaces. La mayoría de los gases son más solubles a bajas temperaturas.

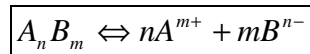
2.) Momento Dipolar: Mayor solubilidad cuanto más parecido sea el momento dipolar del soluto y del disolvente.

3.) Constante Dieléctrica del Disolvente: de acuerdo con la ley de Coulomb las fuerzas de atracción entre dos iones son más débiles cuanto mayor sea la constante dieléctrica.

4.) Tamaño del Ion y densidad de Carga: si el tamaño de los iones positivo y negativo es muy diferente los iones mayores estarán más próximos. La repulsión desestabilizará la red cristalina y se facilitará la disolución. La densidad de carga representa la carga del ión dividido por su volumen. Cuanto mayor sea la densidad de carga más intensas serán las atracciones eléctricas y más difícil la disolución.

Producto de la Solubilidad

Incluso en las sustancias más insolubles hay siempre una pequeña proporción de partículas que pasan a la disolución. Esto se puede indicar en un campo iónico como un equilibrio entre la forma sólida y los iones en disolución. Este equilibrio está desplazado claramente hacia la forma iónica no disociada.



A la constante de equilibrio se la denota constante del producto de solubilidad o también producto de solubilidad

$$K_{ps} = [A^{m+}]^n * [B^{n-}]^m$$

Cuanto menor sea el producto de solubilidad menor solubilidad tendrá la sustancia.

Efecto Salino

Si no existe efecto de ion común la adicción de otras sales a la disolución aumenta ligeramente la solubilidad.

La presencia en la disolución de iones extraños que no reaccionan ni con el precipitado produce un aumento de la solubilidad

Ej: la solubilidad del Cloruro de talio aumenta en presencia de nitrato potásico o sulfato potásico

Cambio de Disolvente

La solubilidad de una sustancia determinada depende del disolvente utilizado.

Ej: Si a una disolución acuosa de sulfuro de calcio de le añade etanol el sulfuro precipita.

Precipitación fraccionada

A veces se encuentra en una disolución diferentes iones que precipitan con la adicción de un mismo reactivo. Si los productos de solubilidad de los respectivos compuestos insolubles son suficientemente diferentes se puede conseguir precipitar iones de una clase y dejar los otros en disolución. Este principio se denomina precipitación fraccionada.

Influencia sobre el equilibrio de precipitación. Redisolución de precipitados

Efecto del ión común

Si en la disolución de un compuesto iónico poco soluble o insoluble se añade un segundo compuesto que tenga en común alguno de los iones del primer compuesto disminuye la solubilidad de este.