

Clase n 3

Métodos de separación y fraccionamiento

Métodos de separación de fases

Son métodos que permiten separar las fases de un sistema heterogéneo.

Cada método está pensado para un tipo particular de sistema, y la utilización de un método determinado dependerá de los materiales y del estado de agregación en que se encuentran los componentes del sistema.

Los métodos que vamos a estudiar son:

Tamización: es un método que se utiliza para separar sistemas heterogéneos, si este posee un sólido grande de un líquido, (como por ejemplo pedregullo y agua); o a dos sólidos de tamaños diferentes, (como por ejemplo: harina y arroz). El instrumento que se utiliza es un colador (TAMIZ).

Filtración: se utiliza para separar sistemas formados por un sólido finamente dividido y un líquido, como por ejemplo: talco y agua.

Imantación: es un método indicado para separar dos sólidos, si uno de ellos tiene la propiedad de ser atraído por un imán. Ejemplo: arena y limaduras de hierro.

Decantación: es un método que puedes aplicar cuando las fases de un sistema están formadas por dos o más líquidos que no se mezclan, a los que los llamaremos inmiscibles, como ejemplo usaremos el agua y el aceite.

Centrifugación: es un método que se utiliza para separar un líquido de un sólido, siempre que el sólido sea finamente dividido y quede disperso en el agua, como por ejemplo: agua con tiza.

Sublimación: se utiliza para separar dos sólidos, siempre que uno de ellos sublime, es decir que pase del estado sólido al gaseoso, sin pasar por el líquido, al calentarlo; ejemplo de materiales que sublimen: yodo, naftalina.

Tría: Consiste en tomar con pinzas o con la mano las fases sólidas dispersas en otro sólido o líquido. Por ej. Al sacar un lápiz de la cartuchera, al sacar trozos de hielo de un vaso de gaseosa.

Disolución – filtración – evaporación: se usa para separar dos sólidos, uno capaz de disolverse en un solvente y el otro no, como por ejemplo: sal y arena. Al agregar agua al sistema, se disuelve la sal pero la arena no; luego filtramos el sistema y se evapora el agua.

B) Métodos de Fraccionamiento de Sistemas Homogéneos:

Permiten separar los componentes de una solución pero no los de una sustancia pura. Los más importantes son:

Destilación: El método se basa en los diferentes puntos de ebullición de los componentes de la solución. De esta forma se pueden extraer los componentes condensando sus vapores y recogiéndolos por separado. Permite separar líquidos de sólidos o líquidos entre sí. En una primera etapa se produce la separación por evaporación y luego una condensación por enfriamiento. Existen distintos tipos: Destilación simple: permite separar el líquido del sólido de una solución. Ejemplo: destilación del agua natural

Cristalización: El método consiste en evaporar el solvente de la solución quedando en forma sólida el componente que estaba disuelto. Se usa para separar sólidos con distintas solubilidades a diferentes temperaturas. La máxima cantidad de gramos de una sustancia que se disuelve en 100gramos de agua es lo que llamamos corrientemente solubilidad. Este método consiste en disolver el sistema en el solvente hirviendo y luego, dejar enfriar. De esta forma el componente menos soluble cristaliza y sus cristales se separan por filtración. Ej. Una mezcla de sal en agua se coloca en un recipiente y se somete a evaporación. El agua se evapora y queda un residuo cristalino.

Cromatografía: La palabra Cromatografía significa “Escribir en Colores” ya que cuando fue desarrollada los componentes separados eran colorantes. Es un método físico de separación de mezclas complejas. El método está basado en la retención selectiva, cuyo objetivo es separar los distintos componentes de la mezcla, permitiendo identificar la cantidad de dicha sustancia, separar los componentes de la mezcla, para obtenerlos más puros y medir la proporción de los componentes de la mezcla. Los componentes de una mezcla pueden presentar una diferente tendencia a permanecer en cualquiera de las fases involucradas. Mientras más veces los componentes viajen de una fase a la otra (partición) se obtendrá una mejor separación. Las técnicas cromatográficas se basan en la aplicación de la mezcla en un punto (Punto de Inyección o Aplicación) seguido de la influencia de la

fase móvil. Se utiliza para separar componentes de soluciones cuando se dispone de pequeñas cantidades o cuando la cantidad de sustancias disueltas es elevada. La separación se produce al competir por las sustancias disueltas una fase fija o estacionaria y una fase móvil que se desplaza a través de la primera. Algunos ejemplos son: separación de pigmentos vegetales, separación de aminoácidos de una proteína, separación de cationes de distintos metales. La cromatografía en papel se explica diciendo que a medida que el líquido asciende por el papel, “arrastra” aquellos componentes más solubles en él, dejándolos a mayor distancia de la muestra inicial. Aquellos componentes menos solubles en el líquido quedan más cerca de la muestra

Actividades:

1) Completar el siguiente cuadro:

Mezcla	¿Qué método utilizarías?
Limaduras de hierro y arena	
Porotos y arroz	
Aserrin y arena	
Agua, aceite y arena	
Corcho, agua, hierro y arena	
Harina y arroz.	

2) Inventa con materiales de uso cotidiano un sistema para cada uno de los siguientes

casos:

a- Sistema material cuyas fases se puedan separar mediante una filtración y luego una decantación.

b- Sistema material al cual se le pueda aplicar los métodos de tría, imantación disolución y filtración.

3) - Dados los siguientes sistemas materiales:

SISTEMA "A": arena, agua coloreada con tinta roja, nafta (no se mezcla con el agua) y trocitos de madera flotando

SISTEMA "B": un trozo de aluminio

SISTEMA "C": agua con gotas de alcohol y una cucharada de sal disuelta.

Responde:

a- ¿Cuál/es son sistemas materiales heterogéneos?

b- ¿Cuál/es son sistemas materiales homogéneos?

c- ¿Cuántas y cuáles son las fases del sistema "A"?

d- ¿Cuáles son los componentes del sistema "A"?

e- ¿Cómo separa al sistema heterogéneo?

4) ¿Cómo se llama el método para separar el aceite del agua?

a) Decantación b) Filtración c) Destilación

5) ¿Por qué método se separa una mezcla de dos líquidos miscibles entre sí?

a) Decantación b) Centrifugación c) Destilación

6) ¿Qué otro nombre reciben las mezclas homogéneas?

a) Coloides b) Disolventes d) Disoluciones

7) Los procedimientos físicos sirven para separar:

a) Sólidos de Líquidos

b) Líquidos de Líquidos

c) Ambos

8) Por filtración separaría:

a) Azúcar y arena

b) Agua y sal

c) Hierro y arena