

CONOCIMIENTOS BÁSICOS

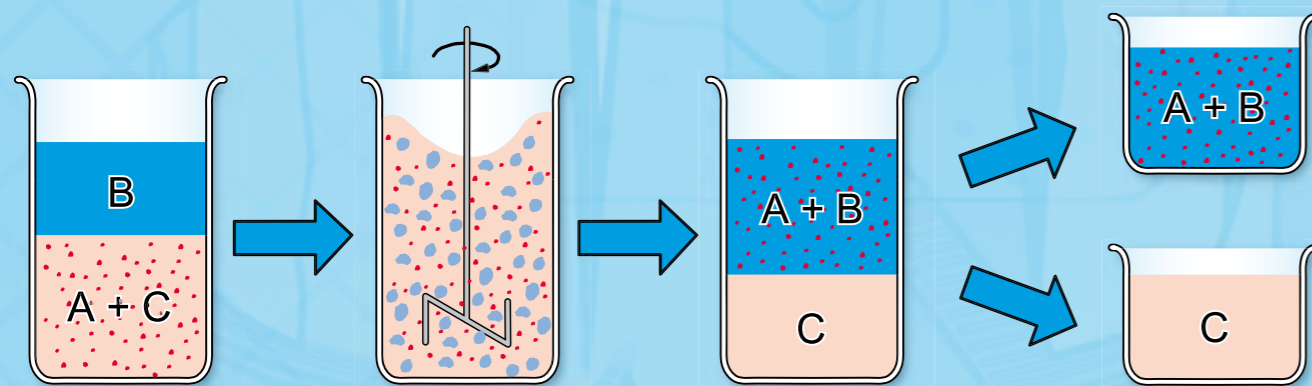
EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

En la extracción líquido-líquido se separa un componente de una mezcla líquida, con ayuda de un disolvente, que preferentemente lo disuelve. Campos de aplicación son, por ejemplo, la separación de vitaminas de soluciones acuosas o la separación de aromáticos de fracciones de petróleo.

En el caso más sencillo participan tres componentes:

- El soluto A
- El disolvente B
- El líquido portador C

El soluto A forma parte de la mezcla de partida junto con el líquido portador C (alimento). Si la mezcla de partida y el disolvente B se mezclan entre sí, el soluto A pasa al disolvente B. Ha de cumplirse la condición de que la solubilidad del componente A en el disolvente B sea mayor que la del líquido portador C. A su vez, el líquido portador C debería ser prácticamente insoluble en el disolvente B.



Extracción ideal: al mezclar la mezcla de partida (A+C) y el disolvente (B), el soluto (A) pasa al disolvente. Tras la decantación se obtienen dos fases: fase extracto (A+B) y el líquido portador (C).

La ilustración representada como ejemplo parte del planteamiento ideal en el que el soluto A es absorbido en su totalidad por el disolvente. En realidad queda siempre un resto del soluto en el líquido portador. Además se admite la insolubilidad total del líquido portador en el disolvente. En la práctica siempre se encontrarán partes de cada una de las sustancias en la otra fase.

El resultado es que en el proceso de separación real se forman dos fases después de la decantación:

- La fase de extracto (principalmente A y B, restos de C)
- La fase refino (principalmente C, restos de A y B)

Para obtener un soluto lo más puro posible, a continuación de la extracción se añade un paso más de separación, generalmente en forma de rectificación, en el que el disolvente se separa del soluto. El disolvente se puede reciclar, estando así disponible de nuevo para la extracción.

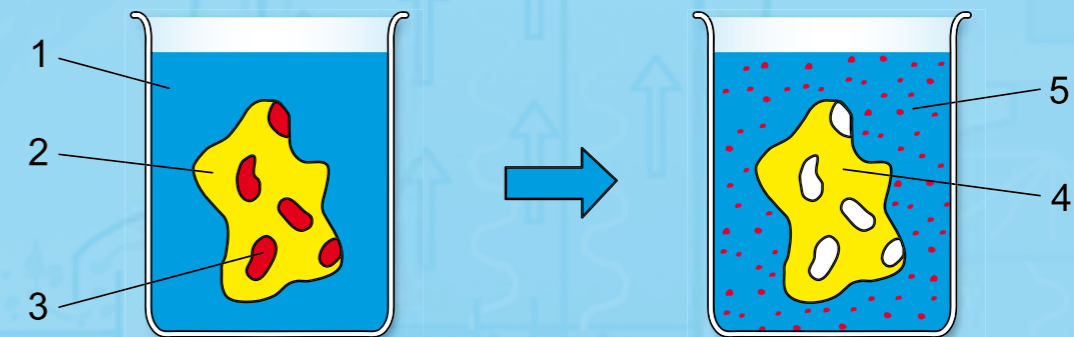
CONOCIMIENTOS BÁSICOS

EXTRACCIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO

Con la extracción sólido-líquido se puede extraer componentes solubles de sólidos con ayuda de un disolvente. Campos de aplicación de esta operación básica son, por ejemplo, la obtención de aceite de frutos oleaginosos o la lixiviación de minerales.

Un ejemplo de la vida cotidiana es la preparación de la infusión de café. En este proceso, la sustancia aromática del café (soluto) se extrae con agua (disolvente) del café molido (material de extracción, formado por la fase portadora sólida y el soluto). En el caso ideal se obtiene la infusión de café (disolvente con la sustancia aromática disuelta) y en el filtro de la cafetera queda el café molido totalmente lixiviado (fase portadora sólida).

En la práctica, al término de la extracción, la fase portadora sólida siempre contendrá todavía una parte del soluto en el sólido. Además, una parte del disolvente permanecerá también ligada de forma adsorbato a la fase portadora sólida.



Esquema de la extracción; antes de la extracción (izquierda) y después de la extracción (derecha): 1 disolvente, 2 material de extracción (fase portadora sólida con soluto), 3 soluto, 4 fase portadora sólida lixiviada, 5 disolvente con el soluto de transición en él disuelto

Para conseguir una extracción lo más rápida y completa posible del sólido, se tiene que ofrecer al disolvente superficies de intercambio grandes y recorridos de difusión cortos. Esto se puede lograr triturando el sólido a extraer. Un tamaño de grano demasiado pequeño puede causar, por el contrario, apelmazamiento que dificulta el paso del disolvente.

En la forma más sencilla de esta operación básica se mezclan bien el material de extracción y el disolvente. A continuación se separa y se regenera el disolvente junto con el soluto en él disuelto.

El material de extracción puede estar presente también como lecho fijo, que es atravesado por el disolvente. En otra forma de aplicación, el material de extracción percola a través del disolvente.

La regeneración del disolvente consiste, generalmente, en un proceso de evaporación/destilación. En él se elimina parte del disolvente y queda una solución concentrada de extracto como producto. El disolvente se condensa y se puede reutilizar.