

2.3 SISTEMAS HOMOGÉNEOS.

2.3.2 DISOLUCIONES.

Vemos que muchos cuerpos y sistemas materiales son heterogéneos y podemos observar que están formados por varias sustancias. En otros no podemos ver que haya varias sustancias, decimos que el sistema material es homogéneo. La sal, el azúcar o el agua que salen del grifo son sistemas materiales homogéneos, que parecen formados por una única sustancia, sal, azúcar y agua, respectivamente.

Pero el agua del grifo no es sólo agua. Aunque parezca formada por una sustancia, realmente está formada por más de una. Además de agua contiene oxígeno, cloro, calcio y muchas más sustancias. El mismo aire está formado por oxígeno, nitrógeno, agua, argón y muchas otras sustancias. Cuando un sistema material es homogéneo pero está formado por varias sustancias, se trata de una disolución. Aunque una disolución puede ser sólida, líquida o gaseosa (oro de joyería, agua del grifo o aire) la mayoría de las disoluciones que se estudian son líquidas, formadas por agua que lleva disuelta varias sustancias que se llaman solutos, mientras que el agua recibe el nombre de disolvente.

La separación de las sustancias que forman una disolución es más difícil que las que forman una mezcla heterogénea y también existen varios métodos para hacerlo, pero los más comunes, tanto en la industria como en el

laboratorio son:



Gracias a cromatógrafos, se aíslan e identifican sustancias en los controles de calidad.

- Cromatografía: _____ La cromatografía más simple se

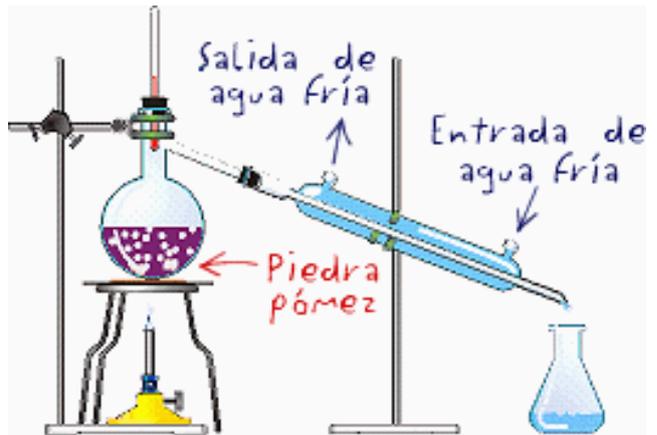


denomina cromatografía en papel. En una tira de papel, similar al que se emplea para hacer filtros, se colocan unas gotas de la destilación que se desea separar. Después se sumerge un extremo del papel en una mezcla de agua con acetona u otra sustancia similar, procurando que el líquido no moje la mancha de disolución y que el papel quede en vertical. La mezcla subirá por el papel y arrastrará la mancha de la disolución, pero cada componente de la disolución será arrastrado de forma distinta, dependiendo de su afinidad con la mezcla que lo arrastra y el papel. De esta forma en el papel se formarán bandas de color a distintas alturas, una por cada componente de la disolución.

Además de la cromatografía en papel, existen otros tipos de cromatografía, empleados, sobre todo, en los laboratorios para identificar los compuestos que forman una disolución. Los más habituales son la cromatografía en capa fina, que emplea en lugar de papel un compuesto especial a base de sílice, y la cromatografía de gases, en la que la disolución, gracias a un aparato especial, se evapora y es arrastrada por un gas a través de unos tubos en los que se separan los componentes de la disolución.

- Destilación: La destilación es un método que permite separar las sustancias presentes en una disolución. Consiste en calentar la disolución hasta que hierva, recogiendo los vapores desprendidos. Existen varios tipos de destilaciones.

En la destilación simple la disolución se calienta hasta hervir y los vapores se enfrían y se recogen inmediatamente. Con este método no se separan completamente las sustancias que



constituyen la disolución pero es fácil y cómodo de realizar. Se emplea para obtener agua destilada (que se usa para el planchado de ropa en las nuevas planchas a vapor y en las baterías de los coches) y en la elaboración de bebidas espirituosas.

En la destilación fraccionada los vapores suben por un tubo alto en el que se van enfriando antes de pasar al refrigerante que los licuará nuevamente. No sólo se obtienen sustancias mucho más puras que en la destilación simple, sino que obteniendo vapores a distintas alturas del fraccionador, se pueden obtener sustancias distintas. Este método es el empleado en la destilación del petróleo y, en las distintas partes del fraccionado se obtiene gas, gasolina, gasóleo, combustible para aviones, asfalto, etc..

2.3.2. CONCENTRACIÓN.

Para saber cómo está formada una disolución no basta conocer qué sustancia es el disolvente y qué sustancia el soluto. Podríamos intentar saber la



es

cantidad que hay de cada uno, pero entonces el derramar un poco de disolución o añadir más, nos obligaría a hacer nuevos cálculos. Por eso, lo que interesa conocer es la proporción entre soluto y disolvente: la concentración.



La concentración de una disolución siempre es la misma, tengamos la cantidad de disolución que tengamos y la repartamos entre varios recipientes o en uno sólo. Para cambiar la concentración tendríamos que añadir o quitar sólo disolvente o sólo soluto.

Aunque existen varias formas de medir la concentración, la más habitual es gramos por litro (g/l) que indica los gramos de soluto que habría en un litro de disolución. Se calcula dividiendo la masa de soluto (en gramos) entre el volumen de disolución (en litros). Así, si añadimos 5 g de sal a dos litros de agua para preparar una sopa, la concentración será $5/2 = 2.5$ g/l.