

Destilación a vacío

Cuando se trabaja con productos naturales, es frecuente que sean muy sensibles a la temperatura y se desnaturalicen o se descompongan si se calientan demasiado. Esta circunstancia impide que se puedan destilar en condiciones normales, ya que no pueden alcanzar su punto de ebullición a una atmósfera sin estropearse.

En estos casos se utiliza la destilación a baja presión, que permite disminuir la temperatura de ebullición hasta niveles aceptables.

En los laboratorios bien dotados, esto se hace mediante un aparato llamado rotavapor, que combina calentamiento suave con baja presión.

En su ausencia, podemos construir un aparato de destilación conectado a un sistema de vacío, bien con bomba de vacío, bien con trompa de vacío.

Material

Destilador:

- Un matraz de 500 cm³
- Un matraz de recogida o un Kitasato
- Tapones bihoradados con uno de los tubos acodado.
- Tubo refrigerante y mangueras.
- Cacerola para baño de agua.
- Termómetro de 110°C
- Soportes, aro, nueces y pinzas
- 2 calefactores eléctricos o 2 mecheros Bunsen
- Pedazo de porcelana

Sistema de vacío:

- Frasco lavador
- Bomba o trompa de vacío
- Manguera para vacío (pared gruesa)
- Llave de tres vías

Procedimiento

Se monta el aparato de destilación cuidando de que la hermeticidad sea buena.

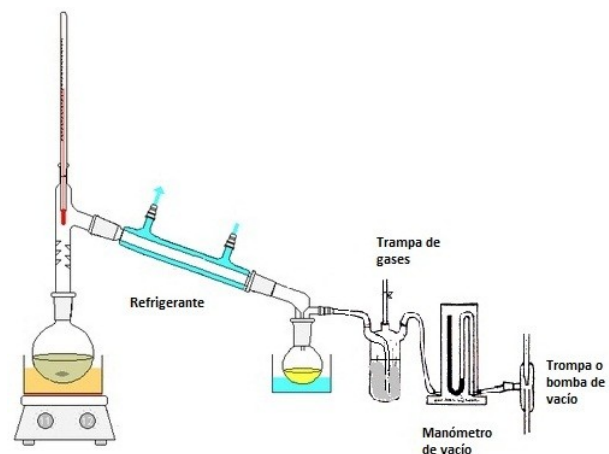
Si se usa una bomba de vacío, se llena hasta la mitad el frasco lavador con ácido sulfúrico muy concentrado para que sirva como trampa de gases que impida que llegue a la bomba ninguna sustancia procedente de la destilación.

El ácido sulfúrico tiene un punto de ebullición muy alto y una presión de vapor muy baja, de forma que no desprenderá vapores hacia la bomba.

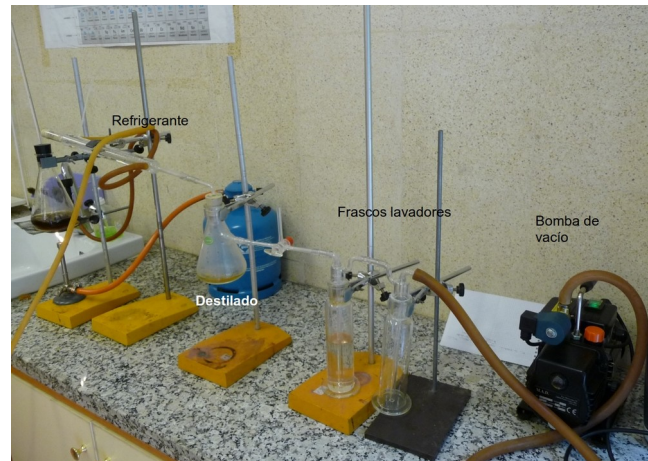
En caso de usar trompa de vacío esta trampa de gases no es necesaria.

Es importante poner una llave de tres vías en la zona de vacío que nos permita eliminar el vacío rápidamente y detener la operación con rapidez.

Se pone en el matraz de destilación la sustancia que se va a destilar o a concentrar y se añade un pedazo de porcelana (cerámica de una maceta o una piedra de picón sirve bien) para



Sistema de destilación a vacío.



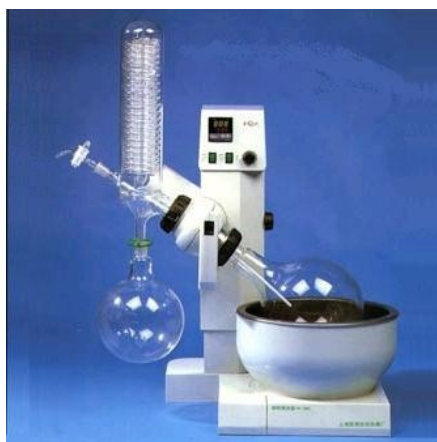
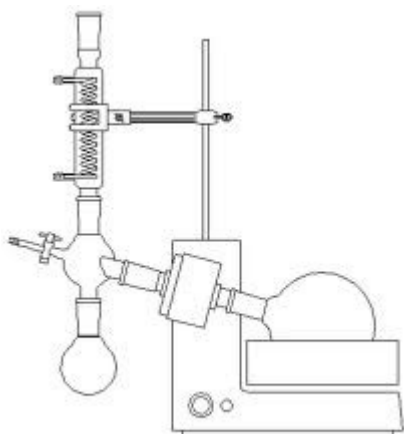
que sirva de núcleo de condensación e impida las ebulliciones súbitas.

Si el destilado es muy volátil hay que enfriar el matraz de recogida. Si se va a destilar a baja temperatura, el matraz de destilación se pone en un baño de agua que nos permite controlar el flujo de calor al matraz.

Se calienta muy lentamente y se baja la presión también lentamente para evitar que la ebullición sea muy brusca.

Cuestiones

- ¿Por qué el punto de ebullición baja al bajar la presión? ¿Qué pasa con las moléculas en este fenómeno? Busca información que lo explique a nivel molecular.
- La trompa de vacío utiliza la velocidad del agua del grifo para provocar vacío. ¿Cómo funciona?
- Si se quisiera medir el vacío producido, ¿cómo habría que conectar un manómetro de mercurio para medir la presión del sistema?



Rotavapor.