

7.4 Filtración

7.4.1 Introducción

Se denomina filtración a la separación mecánica de una mezcla de un sólido en un líquido. Para ello se utiliza un filtro que retenga las sustancias sólidas.

La filtración es un proceso físico. La fuerza física que actúa es la caída de presión a través del medio filtrante.

Las tres características más importantes de cualquier filtro de laboratorio son:

- **Eficacia** en la retención de partículas.
- **Velocidad de flujo.** Se define como el volumen que pasa a través de un filtro por unidad de tiempo y unidad de superficie del filtro:

$$v = \frac{V}{A \times t} = \frac{(V/t)}{A} = \frac{Q}{A}$$
$$[v] = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

donde: V es el volumen de filtrado; t es el tiempo que tarda en filtrarse un volumen V; A es la superficie del filtro y Q es el caudal filtrado que es igual a V/t

La velocidad de flujo de un líquido depende del nivel de carga del filtro. Así, el diámetro del filtro que se escoja depende del volumen a filtrar. En la práctica, los volúmenes máximos de filtración en función de los tamaños más corrientes de filtro son:

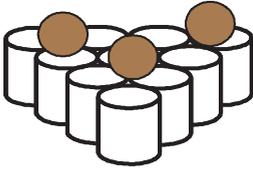
Díámetro (mm)	Volumen (mL)
90	15
110	20
125	35
150	75
185	135
240	300

- **Capacidad de carga.** Es la resistencia que presenta el filtro a la carga de material. Así los filtros de microfibras de vidrio tienen una gran capacidad de carga comparados con los filtros de celulosa del mismo grosor. Las membranas tienen una baja capacidad de carga. Un filtro de microfibras de vidrio puede actuar como prefiltro de una membrana alargando la vida del filtro.

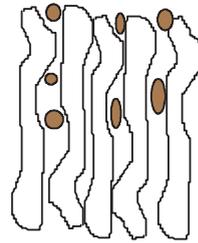
Según el tipo de filtro, el mecanismo de filtración puede ser superficial o de profundidad.

- **Filtros de superficie:** retienen todas las partículas en su superficie y se recogen todas las partículas mayores que el tamaño de poro. Los filtros de membrana se clasifican como filtros de superficie.

- **Filtros de profundidad:** las partículas son retenidas en la superficie y también en la profundidad del filtro. Las características de retención de partículas no son fácilmente definibles como en los filtros de superficie y dependen de las condiciones de uso. Todos los filtros fibrosos son filtros de profundidad.



Filtro de superficie (poros de membrana)



Filtro de profundidad

7.4.2 Filtración en el laboratorio

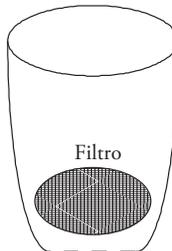
Para realizar una filtración se necesita:

- Medio filtrante.
- Aparato de filtración.
- Materiales auxiliares para la filtración.

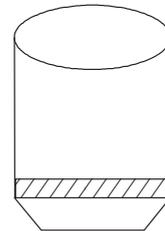
El **medio filtrante o filtro** es una sustancia porosa que retiene las partículas de sólido en suspensión y deja pasar el líquido. Los materiales porosos utilizados son papel de filtro, crisol Gooch, crisol con placa filtrante, crisol con porcelana porosa (embudo Büchner), embudo con placa filtrante, membrana, cuyas figuras están representadas a continuación.



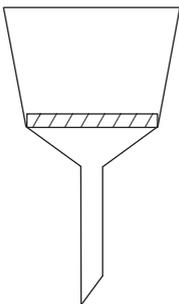
Papel de filtro



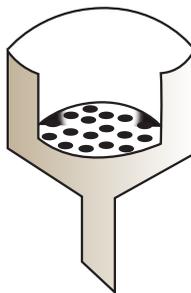
Crisol de Gooch



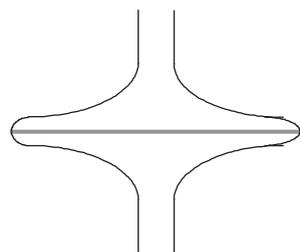
Crisol con placa filtrante



Embudo con placa filtrante



Embudo Büchner (fiola)



Disco filtrante con membrana