

# Ampliació d'operacions bàsiques

---

## 1. PROGRAMA

### Filtració

Introducció i fonaments teòrics. Equips de filtració: filtres granulars i filtres de pa. Medis de filtració. Circulació de fluids en medis granulars. Fonaments de la filtració de pa. Filtració a pressió constant. Filtració a cabal constant.

### Centrifugació

Introducció. Sedimentació centrífuga: equacions per la velocitat de sedimentació en centrífugues. Canvi d'escala en centrífugues Separació de líquids immiscibles de diferent densitat. Filtració centrífuga. Equips de centrifugació.

### Humidificació

Introducció. Equipament: torres de refrigeració. Definicions: humitat absoluta, de saturació, relativa i percentual; volum i calor específica del gas humit; entalpia total del gas humit; temperatures de termòmetre sec i humit. Sistema aire-aigua. Diagrama psicromètric o carta d'humitat. Determinació de la humitat. Disseny de torres de refrigeració.

### Assecatge de sòlids

Introducció. Principis generals de l'assecatge. Velocitat d'assecatge. Contingut crític d'humitat. Període de velocitat constant. Període de caiguda de la velocitat. Temps d'assecatge. Mecanismes de moviment de l'aigua durant l'assecatge. Equacions per a diferents tipus d'assecadors: columnes de rebliment i assecadors continus. Equips d'assecatge: classificació i selecció.

### Bescanvi iònic

Introducció. Principis del bescanvi iònic. Resines de bescanvi. Capacitat d'una resina. Equilibri de bescanvi binari. Velocitat de bescanvi. Cinètica de bescanvi iònic. Etapa controlant. Equips i aplicacions. Operació per etapes. Aplicació a l'estovament de l'aigua. Desmineralització. Recuperació d'ions metàl·lics.

## 2. BIBLIOGRAFIA

TREYBAL R.E., (1980)  
*Mass transfer operations (3rd ed.)*  
McGraw-Hill, New York.

COULSON J.M. i RICHARDSON J.F. (Eds.), (1991)  
*Chemical Engineering, Vols. 1 i 2, (4th ed.)*  
Pergamon Press, Oxford.

McCABE W.L., SMITH J.C. i HARRIOT, P., (1991)  
*Operaciones básicas de Ingeniería Química*  
McGraw-hill Interamericana, Madrid.

WANKAT P.C., (1994)  
*Rate-controlled separations*  
Blackie Academic & Professional, Glasgow.