

Programa de Operaciones Unitarias II

1974

- 1) Transferencia de materia entre fases. Operaciones difusionales. Condiciones de equilibrio. Teoría de las dos películas. Coeficientes de transferencia de materia individuales, globales y volumétricos. Fuerzas impulsoras. Teoría de la penetración. Teoría de la renovación aleatoria.
- 2) Absorción
Descripción de la operación. Equipos: torres de relleno y de platos, etc. Caudales y pérdidas de carga; inundación. Transferencia de mas; condiciones de equilibrio y fuerzas impulsoras. (NUT) y (HUT). Ecuaciones de diseño. Eficacia de etapa. Cálculos analíticos y gráficos; diagramas triangulares. Puntos de adición y de diferencia. Curva de equilibrio.
- 3) Extracción
Generalidades. Condiciones de equilibrio. Equipos. Extracción sólido-líquido. Transferencia de mas. Control pelicular y difusional. Difusividad efectiva. Ecuaciones de diseño. Eficiencia de etapa. Cálculos analíticos y gráficos; diagramas triangulares. Puntos de adición y de diferencia. Curva de equilibrio.
- 4) Destilación
Equilibrios líquido vapor en mezclas binarias. Diagramas de equilibrio de temperaturas y entálpicos. Cambios de estado. Mezclas. Relaciones de equilibrio analíticas, cocientes de equilibrio, volatilidades relativas. Destilación diferencial discontinua.
Destilación "flash" continua. Condiciones de "flash". Relaciones entre canales, composiciones y temperaturas. Cantidades de calor. "Flash" multicomponente. Funciones de "flash". Criterios de aproximación. Cálculo de temperaturas de rocío y de burbuja, y composiciones de las fases.
Destilación por arrastre con vapor. Diversos casos. Destilación azeotrópica, extractiva y molecular. Rectificación, fundamentos. Método de McCabe y Thiele; balances y líneas de operaciones. Relaciones de reflujo; reflujo y mínimo. Intersección de las rectas de operaciones; recta q. Método de Ponchon-Savarit; Balances y polos, su alineación y formas de ubicarlos. Plato de alimentación. Ecuación de Fenske.
Mezclas multicomponentes.
Equipos. Costos de destilación. Control automático de columnas.
- 5) Humidificación
Definición y aplicaciones. Transferencia simultánea de calor y materia. Psicrometría; humedades absoluta, relativa; temperaturas de bulbo seco y húmedo y de saturación adiabática; volúmenes y calores específicos, punto de rocío, entalpía. Diagramas. Ecuaciones de transferencia. Relación de Lewis. Humidificación y deshumidificación, estudios de interfase y ecuaciones de diseño. Torres de enfriamiento. Curvas auxiliares, de operaciones y de Mickley.
Equipos.

///

6) Secado

Secado; Definición. Humedad en base seca y húmeda. Isotermas de adsorción. Humedad de equilibrio; humedad ligada y no ligada. Velocidad de secado; definición y determinación experimental. Curva de secado; identificación de los diferentes periodos de secado. Periodo de velocidad constante; predicción y variables que la afectan. Periodo de velocidad decreciente; mecanismos de transferencia de agua en el interior del sólido. Teoría difusional y capilar. Secado con circulación de aire a través del material de secado con recirculación del aire. Secado spray y en lecho fluidizado. Equipos.