

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 analíticos, cocientes de equilibrio, bolatilidades relativas. Destilación diferencial discontinua.

Destilación "flash" continua. Condiciones de "flash". Relaciones entre canales, composiciones y temperaturas. Cantidad 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 auxiliar, 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 períodos de secado. Período de velocidad constante: predicción y variables que la afectan. Período 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.