

1977

1. Introducción a la Química Industrial

Química de laboratorio y química de planta. Diferencias. Procesos discontinuos y continuos. Concepto de diseño. Sistemas y procesos. Su simulación. Balance globales. El "volumen de control". El reciclo y la purga. Formas en que se efectúan los cambios. La velocidad de cambio. Medición y control de los cambios. Incidencia sobre los valores económicos. Sistemas de unidades.

2. FLUJODINAMICA

Viscosidad. Fluidos newtonianos y no-newtonianos. Regímenes laminar y turbulento. Perfiles de velocidad. La continuidad de las corrientes fluidas. Conservación de energía para un proceso en estado estacionario. El "trabajo irreversible". Factor de fricción y pérdida de carga. Diseño de cañerías. Resistencias locales. Equipos productores de movimiento de fluidos: bombas, compresores, ventiladores.

3. TRANSMISION DE CALOR

Principio de conservación de la energía. Conducción estacionaria: pared plana y cilíndrica, simple y compuesta. Aislación económica. Convección. Mecanismos y grupos adimensionales. Correlaciones para distintos casos. Radiación: mecanismo y aplicación a cuerpos sólidos. Radiación de fluidos. Analogías entre transferencia de calor y de cantidad de movimiento. Intercambiadores de calor. Distintos tipos y aplicaciones. Métodos de diseño. Diferencia medio-logarítmica. Aplicaciones. Condiciones óptimas de operación de un intercambiador.

4. FUNDAMENTOS GENERALES DE LAS OPERACIONES DIFUSIONALES

Transferencia de materia: principio de conservación. Mecanismos de transferencia: difusión y convección. Difusión estacionaria. Convección. Correlaciones para los distintos casos. Analogías entre las tres transferencias. Coeficiente de transferencia de materia: teorías. Relaciones de equilibrio y de operación. Parámetros de diseño.

5. OPERACIONES DIFUSIONALES IMPORTANTES

Absorción. Desorción. Extracción sólido-líquido y líquido-líquido. Destilación de mezclas binarias. Destilación discontinua. Destilación "flash" o de equilibrio. Rectificación. Métodos gráficos de diseño.

6. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LOS REACTORES

La reacción química. Diferencias estequiométricas entre reacciones simples y múltiples. Nociones sobre los métodos estadísticos de regresión (simple y múltiple) aplicables a los estudios cinéticos.

7. TERMODINAMICA APLICADA

Equilibrio químico de las reacciones simples homogéneas. Energía libre tipificada. Entalpía de reacción. Equilibrio químico en reacciones gaseosas múltiples. Independencia y dependencia de reacciones. Termodinámica de las reacciones heterogéneas. Regla de las fases.

///

Aprobado por Resolución DT. 497/77

U. Bot
 DRA. URSULA BÖHM DE BORDENABU
 DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
 DIRECTORA

8. CINÉTICA QUÍMICA HOMOGÉNEA

Conceptos fundamentales. Proceso de mezclado y velocidad de reacción química. Velocidad de reacción, Modelos de ajuste. Determinación de los parámetros cinéticos. Aplicación al diseño de reactores homogéneos ideales. Ecuaciones de diseño.

Reacciones múltiples: reacciones en serie y en paralelo.

Cinética no isotérmica. Reactores reales no-isotérmicos. Diseño.

9. CINÉTICA Y CATALISIS HETEROGÉNEA

Cinética heterogénea: Ecuación cinética. Etapa controlante. Reacciones sólido-fluido. Modelos. Modelo del núcleo sin reaccionar para partículas esféricas de tamaño constante. Control químico y control difusional. Determinación de la etapa controlante. Reacciones fluido-fluido. Sistema gas-líquido. Ecuación de velocidad.

Catalisis heterogénea. Fundamentos. Pastilla de catalizador ideal. Factor de efectividad. Modelos cinéticos, tipo producto de potencia y tipo hiperbólico. Aplicación al diseño de reactores.

10. MODELOS DE OPTIMIZACIÓN

Importancia de la optimización durante la toma de decisiones en un problema industrial. Variables de estado y de decisión. Criterios de optimización de equipos: tecnológicos, económicos y más allá de los económicos. Estudio en detalle. Igualdades y desigualdades limitantes. Nociones sobre modelos probabilísticos. Algunos modelos triviales del tipo de los usados en programación lineal. Simulación de una planta química típica.

11. APLICACION DE LA OPTIMIZACIÓN A TEMAS YA ESTUDIADOS

El precio como decisión gerencial. El método de cuadrados mínimos. Determinación del orden óptimo en estudios de cinética. Búsqueda de la mejor curva que ajuste datos.

12. QUÍMICA INDUSTRIAL DESCRIPTIVA

Nociones de micro y macroeconomía. Panorama de la industria química argentina. Materias primas. Las industrias de base y los proyectos en marcha a mediano o largo plazo.

Petróleo. Industria petroquímica. Polos petroquímicos.

Soda Solvay. Método Solvay tradicional. Método electrolítico. Competencia entre los dos procesos.

Metalurgias: aluminio y aceros.

Industria alimentaria.

Industria textil.

Ácidos y bases

Fertilizantes.

Aprobado por Resolución DT. 497/77

M. Bot
D^{ña} URSULA BÖHM DE BOBOL
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA
DIRECTORA