

UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA FACULTAT DE CIÈNCIES

DEPARTAMENT DE QUÍMICA TÈCNICA

QUIMICA TECNICA

Tercer Curso

Programa de la Asignatura

1.- INTRODUCCION

La Ingeniería Química.-El Ingeniero Químico.-La Industria de proceso.-Operación intermitente y en continuo.-Régimen estacinario y no estacionario.-El control de los procesos químicos.

2.- INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LOS FENOMENOS DE TRANSPORTE

Fenómenos de transporte y operaciones básicas.-Fenómenos de transporte e Ingeniería da la reacción química.-Acoplamiento entre los fenómenos de transporte.-Mecanismos de transporte.-Análisis y diseño de sistemas.

3.- BALANCES DE MATERIA EN SISTEMAS SIN REACCION QUIMICA

Balance total de materia.-Balances de materia aplicados a un sólo componente.-Aplicación de los balances de materia: Sistemas con bypass, recirculación y purga.

4.- BALANCES DE MATERIA EN SISTEMAS CON REACCION QUIMICA

Estequiometría.—Aplicación de los balances de materia a sistemas con reacción química.—Velocidad de reacción.—Reactores ideles: Obtención de las ecuaciones de diseño para reactores isotermos: RDTA, RCTA, RCFP.

5.- BALANCES DE ENERGIA CALORIFICA

Balance total de energía. - Aplicación del balance de energía a sistemas con reacción química: Reactores contínuos (funcionamiento isotermo, adiabático e intermedio), Reactores discontin



UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA FACULTAT DE CIÈNCIES

DEPARTAMENT DE QUÍMICA TECNICA

6.- BALANCES DE ENERGIA MECANICA

Balance de energía mecánica. - Medidores de caudal: Medidores carga variable, de velocidad, de área variable; tipos de aparatos. - Accesorios de los medidores: Manómetros.

7.- BALANCES DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Concepto de cantidad de movimiento. - Balance de cantidad de m vimiento lineal. - Fuerzas másicas y fuerzas de contacto.

8.- ECUACIONES DE VELOCIDAD

Transporte de la cantidad de movimiento: Ley de Newton de la viscosidad, Viscosidad, Fluidos no newtonianos.— Transporte de energía calorífica: Ley de Fourier de la conducción, Conductividad térmica.— Transporte de materia: Ley de Fick, Difusividad.— Ecuación de velocidad generalizada.— Tratamiento cinético elemental de las ecuaciones de velocidad.

9.- PROPIEDADES DE TRANSPORTE

Viscosidad: Gases, Líquidos. - Conductividad térmica: Gases, líquidos, Sólidos. - Difusividad: Gases, Líquidos, Sólidos.

10.- TRANSPORTE MOLECULAR EN REGIMEN ESTACIONARIO

Tratamiento generalizado. - Transmisión del calor por conducci Sistemas sin generación interna, Sistemas con generación interna. - Transporte de cantidad de movimiento. - Transporte de matria: Sistemas sin reacción guímica (Contradifusión equimolecu Difusión estacionaria de un componente a través del otro en reposo), Sistemas con reacción química (Reacción homogénea, reacción heterogénea)



NIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA FACULTAT DE CIÈNCIES

DEPARTAMENT DE QUÍMICA TECNICA

11.- TRANSPORTE MOLECULAR EN REGIMEN NO ESTACIONARIO

Planteamiento de las ecuaciones de variación. - Resolución de las ecuaciones de variación: Soluciones analíticas, Solucione gráficas. - Aplicación a cuerpos finitos.

12.- TRANSPORTE TURBULENTO

Introducción.-Descripción de la turbulencia.-Transporte de prepiedad en una sóla fase.-Longitud de mezcla de Prandtl.-Transporte total de propiedad en una sóla fase.

13. - COEFICIENTES INDIVIDUALES DE TRANSPORTE

Definiciones.- Transporte de cantidad de movimiento: factor de fricción, cálculo de pérdida de energía mecánica.- Transporte de energía.- Transporte de materia.

14 - TRANSPORTE ENTRE FASES

Resistencias en serie al transporte de propiedad. - Coeficientes globales de transporte. - Transmisión de calor: Intercambios de calor.

15.- EQUILIBRIO EN DESTILACION

Mezclas binarias: Mezclas inmiscibles (procesos de ebullición, procesos de condensación, diagrama temperatura-composición, aplicaciones industriales), Mezclas completamente miscibles (Mezclas normales: Diagramas de ebullición, de equilibrio, Mezclas azeotrópicas: Diagramas de ebullición y de equilibrio) Mezclas parcialmente miscibles, Cálculo termodinámico del equibrio.— Mezclas multicomponentes.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE QUIMICA TECNICA

16.- DESTILACION

Destilación flash: Mezclas binarias, mezclas multicomponentes. Destilación diferencial: Mezclas binarias, mezclas multicomponentes. Destilación simple contínua. Condensación parcial.

17.- RECTIFICACION

Rectificación: Concepto. - Columnas de rectificación: Columnas de platos (tipos de platos, factores a tener en cuenta en el diseño de una columna de platos), Columnas de relleno (características del relleno, operación).

18.- CALCULO DE COLUMNAS DE PLATOS

Método de Sorel.- Método de Sorel-Lewis.- Método de Mc-Cabe-Thiele: Cálculo del número de etapas, Condiciones límites, Plato inferior y caldera, Condensador, Calefacción con vapor directo, Extracción de corrientes laterales, Alimentaciones múltiples, Columnas de enriquecimiento, Columnas de agotamiento.

19.- COLUMNAS DE RELLENO

Concepto de AETP.- Diseño de columnas de relleno: Método de Peters, Método de Chilton y Colburn: Cálculo de la altura de relleno, Cálculo del diámetro de la columna.

20.- DESTILACION INTERMITENTE

Rectificación intermitente a razón de reflujo variable (composición de destilado constante).- Rectificación intermitente a razón de reflujo constante (composición de destilado variable).- Consumo de energía de calefacción en la rectificación intermitente.