

1) Introducción . Instrumental y materiales para la industria química.

Generalidades . Pírometría óptica y eléctrica, conos de Seger. Manómetros: tipo Bourdon, de diafragma, diferenciales. Aparatos de "control": relays, pares bimetalicos, magnéticos, "controles" por presión, posición, etc. Materiales usados en la industria química; aplicaciones.

2) Movimientos de materiales.

Accionamiento de los aparatos de transporte; eléctrico, - mecánico, manual, etc. Elementos de los aparatos: cables, cadenas, poleas, cintas, rodillos, etc. Sistema de transporte vertical y horizontal; a cinta, tornillos, cangilones, rasquetas, redlers, carros, grúas etc.; transporte neumático. Consumos de potencia.

3) Motores eléctricos.

Principios de funcionamiento. Motores de corriente continua: Serie, derivación y "compound". Motores de corriente alterna: monofasicos, trifasicos, sincronicos y asincronicos. Sistemas de protección: interruptores, llaves térmicas y magnéticas.

4) Molienda y trituración.

Granulometría y tamizado; equipos de laboratorio e industriales. Molienda y trituración; máquinas empleadas: trituradoras a mandíbulas, gíatorias, a martillos, rodillos dentados, etc.; molinos a bolas, martillos, rodillos, de conos, etc.; aplicaciones. Consumo de potencia.

5) Separación mecánica.

Movimiento relativo entre sólidos y flúidos; número de Reynolds, velocidad límite, influencia de la forma de las partículas, coeficiente de frotamiento. Floculación y sedimentación retardada. Clasificación hidráulica: sedimentación, elutriación. Aparatos: cajas de conos, clasificadores neumáticos, de rastrillos, skins, etc.; cribas hidráulicas y mesas vibratorias. Separación por flotación; celdas. Ciclones. Circulación de flúidos a través de medios porosos; Una y - dos fases flúidas; flúidos mojantes y no mojantes; ecuaciones. Filtración; tipos de filtros: continuos y discontinuos; a presión o por - vacío; por gravedad, prensa, de discos o tambor rotativo, de hojas, etc. Filtros para agua.

6) Transmisión de energía mecánica.

Nociones de mecanismos: biela-manivela; engranajes, poleas y correas; relaciones de transmisión; rendimientos. Acoplamientos y embragues; vántes. Cojinetes a bolillas y rodillos, fijos y oscilantes; bujes; prensaestopas.

7) Absorción y extracción.

Difusión; distintos casos. Absorción de gases por líquidos

curvas de equilibrio. Torres de absorción; funcionamiento y cálculo; uso de diagramas. Extracción continua y discontinua; cálculos y aparatos. Torres de enfriamiento.

8) Mezclas líquidas.

Propiedades generales. Mezclas binarias; fases y sus composiciones y relaciones entre ellas. Diversos tipos de diagramas. Mezclas ternarias. Destilación continua y discontinua; relaciones de composición. Estudio térmico, cálculos analíticos y gráficos; rendimientos. Teoría de la rectificación. Torres de rectificación; plato ideal, relación de reflujo; métodos para el cálculo del número de platos. Desflectación.

9) Concentración.

Descripción y estudio del proceso; concentración en una y en varias etapas. Diversos tipos de aparatos de simple y múltiple efecto; rendimientos. Cristalización.

10) Adsorción.

Mecanismos: adsorción física y química; intercambio iónico. Adsorción física; aplicaciones y aparatos. Métodos de cálculo. Adsorbentes.

11) Secado.

Marcha del secado para diversos tipos de materiales. Secadores industriales; descripción y cálculos de diversos tipos; consumos de energía. Aparatos accesorios. Secado infrarrojo; aplicaciones.

12) Hornos.

Clasificación y partes constitutivas. Características según los diversos tipos de combustibles. Emparrillados, quemadores para combustibles líquidos, gaseosos y sólidos pulverizados. Hornos a mufla, Siemens, Hoffman, rotativos, etc. Eliminación de humos; chimeneas; tiraje artificial inducido y forzado, distintos sistemas.

TRABAJOS PRACTICOS

- 1) Manejo y contrastación de instrumentos.
 - 2) Cálculo de un sistema de transporte.
 - 3) Ensayo de motores eléctricos.
 - 4) Ensayos de molienda.
 - 5) Problemas sobre filtración.
 - 6) Cálculo de una torre de absorción.
 - 7) Problemas sobre destilación.
 - 8) Cálculos de columnas rectificadoras
 - 9) Estudio de concentradores de uno y varios efectos.
 - 10) Cálculo de un secador.
- Monografías.
-

BIBLIOGRAFIA

- WALKER, LEWIS, Mc ADAMS y GILLILAND: "Principles of Chemical Engineering".
BADGER Y Mc CABE: "Elements of Chemical Engineering"
WENNER: "Thermochemical calculations"
FESTER: "Introducción a los cálculos de Ingeniería Química"
SHERWOOD: "Absorption and extraction"
MARINO: "Producción y transmisión industrial del calor"
TOMALEN: "Electrotecnia"
WOOD & CORK: "Pyrometry"
RHODES: "Industrial instruments of measure and control"
DERIBERE: "Les applications pratiques des rayonnements infrarouges"
STRADELLI: "Il condizionamento dell'aria"
MESNY: "Generación del vapor"
MALLOL: "Queadores del petroleo"
BROWN: "Operaciones básicas de la Ingeniería Química"
GONZALEZ DEL TANAGO: Varios.
RIEDEL: "Chemical Process Machinery"
GINI LACORTE y VISSIO: "Centrifugación".

~~WALKER, LEWIS, Mc ADAMS y GILLILAND~~
VIAN y OCON: "Elementos de Ingeniería Química".
PERRY: "Chemical Engineer's Handbook".