

Información de la Asignatura

Nombre de la Asignatura
Balance de Materia
Código de la Asignatura
2015708
Número de Créditos
3
Descripción
Se ocupa de la aplicación del principio de conservación de la materia a los procesos de transformación física y química. Por la naturaleza de tal aplicación se ubica a los estudiantes en el ambiente general de las industrias de procesamiento químico.
Contenido
<p>1. Introducción</p> <p>1. 1.1 Contextualización y alcances del curso 2. 1.2 Principio de conservación de la materia en el curso de los procesos químicos y significación de los cálculos de balance de materia 3. 1.3 Conceptos para la resolución de ecuaciones algebraicas 4. 1.4 Sistemas de unidades y factores de conversión. Ejercicios de aplicación.</p> <p>2. Variables de proceso</p> <p>1. 2.1 Presión y temperatura: Escalas relativas y absolutas 2. 2.2 Relaciones masa-volumen: Densidad, volumen específico, densidad relativa, escalas de densidad relativa API, Baumé y Brix 3. 2.3 Masa atómica, masa molecular y mol. Unidades molares. 4. 2.4 Composición química: másica, molar, volumétrica. Fracción atómica. Composiciones sobre bases exentas. 5. 2.5 Flujos: másico, molar y volumétrico. Ejercicios de aplicación.</p>

3. Gases y mezclas de gases ideales

1. 3.1 Ecuación de estado para gases ideales. Leyes: de Charles-Gay Lussac, de Boyle-Mariotte, de Avogadro, de Dalton y de Amagat. 2. 3.2 Procesos físicos con gases y mezclas de gases ideales. Cambios de estado para sistemas cerrados y abiertos. 3. 3.3. Mezclas gaseosas con componentes que cambian de fase: Presión de vapor, saturación relativa y porcentual, relaciones generales de composición y temperatura de rocío. 4. 3.4. Ejercicios de aplicación

4. Balances de materia en sistemas no reactivos

1. 4.1 Generalidades: Formulación del problema de balance de materia: variables de corriente, ecuaciones de balance y sus características, base de cálculo. Información base de un problema de balance de materia. 2. 4.2 Balances de materia alrededor de sistemas de un solo equipo: Mezclador, evaporador, destilador, absorbedor, cristizador, extractor líquido-líquido, extractor sólido líquido, secador, humidificador, condensador, etc. Grados de libertad y estrategias 3. 4.3 Balances de materia alrededor de sistemas con múltiples equipos y configuraciones especiales: derivación recirculación y purga. Grados de libertad y estrategias de solución. Ejercicios de aplicación.

5. Balances de materia en sistemas reactivos

1. 5.1 Generalidades: Estequiometría química, ecuaciones químicas y relaciones estequiométricas. Reactivo límite y reactivo en exceso: Porcentaje de conversión, grado de finalización de una reacción química, porcentaje de exceso, selectividad y rendimientos. 2. 5.2. Balances por componente en sistemas con reacción única: velocidad de reacción. Grados de libertad y estrategias de solución. Ejercicios de aplicación relativos a equipos de reacción: neutralización, hidrogenación, esterificación, hidrogenólisis, oxid 3. 5.3. Balances por componente en sistemas con reacciones múltiples: estequiometría generalizada. Grados de libertad y estrategias de solución. Ejercicios de aplicación. 4. 5.4. Balances de materia en sistemas con equipo múltiple de reacción y configuraciones especiales. Grados de libertad y estrategias de solución. Ejercicios de aplicación. 5. 5.5 Balances por elementos en sistemas especiales de reacción: cámaras de combustión y alto horno. Grados de libertad y estrategias de solución. Ejercicios de aplicación

6. Balances de materia en plantas y sectores de plantas químicas

1. 6.1. Balances en sistemas de equipo múltiple que combinan tanto transformaciones físicas como químicas: Planta de ácido sulfúrico que utiliza el método de contacto y planta de soda. Integración y aplicación del conocimiento previo.