

Plan 327 Máster Oficial en Investigación en Ingeniería en Termodinámica de Fluidos

Asignatura 50205 ING.PROCESOS A PRESION: PROCESOS SEPARACION

Grupo 1

Presentación

Estudio de las propiedades de los fluidos en condiciones supercríticas y de los fundamentos de los procesos basados en la utilización de estos fluidos como agentes de separación. Consumo energético. Modelado termodinámico. Modelado del proceso. Aplicaciones y equipos.

Programa Básico

Objetivos

Fundamentos de los procesos de separación realizados con fluidos a presión y temperatura superiores al punto crítico (fluidos supercríticos). Nuevos procesos de separación utilizando CO₂ como disolvente aplicados a la obtención de productos naturales.

Programa de Teoría

Tema 1.- Introducción.

Objetivos del curso. Fluidos a presión: gases densos y/o fluidos supercríticos. Gases densos como agentes de separación.

Tema 2.- Propiedades de los fluidos supercríticos (FSC) y de sus mezclas. Densidad. Propiedades termodinámicas. Propiedades de transporte.

Tema 3.- FSC como disolventes.

Equilibrio entre fases. Solubilidad en fluidos supercríticos. Modelado termodinámico y cálculo del equilibrio. Determinación experimental del equilibrio.

Tema 4.- Consumo energético en los procesos con FSC.

Recirculación del disolvente como gas. Recirculación del disolvente como líquido. Proceso de separación en condiciones cuasiisobáricas.

Tema 6.- Proceso de extracción con FSC de matrices sólidas.

Descripción del proceso. Mecanismos de transporte en matrices sólidas. Influencia de las variables del proceso. Modelado del proceso. Equipo Planta piloto. Aplicaciones.

Tema 7.- Procesos de formación de partículas en fluidos supercríticos: FSC como disolvente o codisolvente.

Fundamentos de la precipitación de partículas. Proceso RESS: descripción del proceso. Modelado del proceso. Equipo. Proceso PGSS. Proceso DELOS Aplicaciones.

Tema 8.- Proceso de formación de partículas en fluidos supercríticos: FSC como antisolvente. Procesos de precipitación de partículas con un gas como antisolvente: GAS, SAS, PCA, SEDS. Descripción del proceso, variables del proceso. Modelado del proceso. Características del equipo. Aplicaciones.

Tema 9.- Procesos de concentración por adsorción en Fluidos Supercríticos. Adsorbentes. Disolventes. Aspectos cinéticos. Curva de ruptura. Efecto variables de operación. Aplicación a la concentración de aceites esenciales sobre carbón activo.

Tema 10.- Impregnación.

Fundamentos de los procesos de adsorción-desorción. Modelado y escalado del proceso. Impregnación de polímeros. Impregnación de madera.

Tema 11.- Otros procesos de separación con fluidos supercríticos.

Teñido de textiles con CO₂SC. Fibras naturales, sintéticas. Modificaciones de los tintes. Modificaciones de las fibras. Procesos de limpieza con CO₂SC: superficies, componentes electrónicos, sistemas ópticos, fibras. Secado de aerogeles.

Tema 12.- Seguridad en plantas de procesos que operan a presión.

Identificación de riesgos. Reducción del riesgo en diseño, operación y mantenimiento. Legislación, normas y códigos de diseño Seguridad en plantas que operan a presión.

Programa Práctico

Evaluación

Grado de comprensión de la materia. Manejo bibliográfico. Planteamiento. Resolución.

Realización de un anteproyecto. Iniciativa, planteamiento, alternativas desarrolladas, cálculos. Grado de desarrollo.

Bibliografía
