

CONTROL DE REGENERADORES DE ENERGÍA

Tesista: Ing. Miguel Ángel Carreola Rocha
 carreolarma08mk@cenidet.edu.mx

Asesores: Dr. Enrique Quintero-Mármol Márquez
 Dra. Guadalupe López López

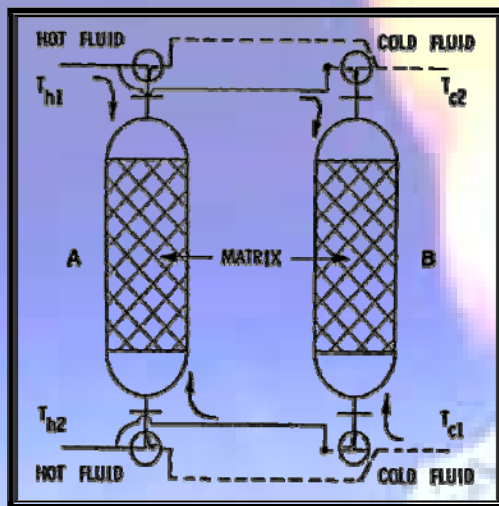
septiembre 2009

Coordinación de
 Ingeniería Mecatrónica

Antecedentes:

Diversas áreas tecnológicas requieren de sistemas eficaces de transferencia de calor (biomédicas, de la construcción de sistemas electrónicos, de la explotación y exploración de fuentes renovables de energía o de procesos de descontaminación ambiental) y necesitan regularmente de intercambiadores de calor. Un tipo de intercambiadores conocidos como **regeneradores de energía** son interesantes por las razones siguientes:

- Proporcionan una gran superficie de intercambio térmico por unidad de volumen.
- Su operación asegura una recuperación máxima de energía, que se traduce en una mejor eficiencia térmica en relación a otros tipos de intercambiadores.

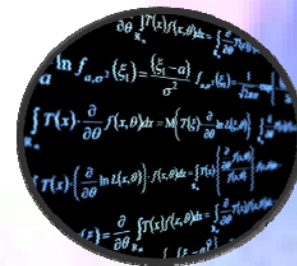


Un regenerador consiste en dos lechos empacados, a través de cada uno de los cuales la corriente caliente y la corriente fría circulan periódica y alternativamente. En primer lugar, el fluido caliente cede su calor a un regenerador. Luego, el líquido frío fluye a través del mismo, recogiendo el calor almacenado. El paso de fluido caliente a través de un lecho se denomina golpe de calor y el frío se llama golpe de flujo frío. Por lo tanto, al regular la inversión de flujo, la matriz está expuesta a la alternativa fría y caliente, y las temperaturas del empaque y del gas varían con el tiempo y la posición. En virtud de las condiciones de funcionamiento, después de un número de ciclos subsecuentes a la puesta en marcha del regenerador, se alcanza una condición de equilibrio cíclica (semi-estable) que asegura variaciones de temperatura con el tiempo iguales en ciclos sucesivos. Los períodos de golpe de calor y del golpe de frío garantizan tiempo suficiente para absorber y liberar el calor.



Objetivos:

- *Aplicar técnicas de control óptimo para el diseño de controladores en regeneradores de energía cíclicos de lecho fijo, empacados con sólidos de geometría esférica; y de esta forma contribuir a la conformación de un laboratorio virtual de procesos.
- Modelar un sistema de regeneradores de energía considerando la dispersión axial y sólidos no isotérmicos para un semi-ciclo o para ciclo completo
- Desarrollar un simulador de regeneradores de energía.
- Diseñar e implementar un esquema para controlar las variables de operación.



Metodología:

