

Tipos de intercambiadores de calor

Types of heat exchangers

Epifanio Reyes- Flores ^a

Abstract:

Following article discusses the most common types of colossal exchangers that exist today, heat exchangers are used to optimize power generation cycles in a thermoelectric plant, but can also be used in smaller processes and their goal is the same, to optimize the process.

Optimizes any heating process as wasted heat takes advantage of it and does not allow the fluid to adopt the initial temperature.

Keywords:

Exchangers, heat, optimize, cycles, generation, electrical, fluid, temperature.

Resumen:

El siguiente artículo habla sobre los tipos de intercambiadores de calos más comunes que existen en la actualidad, los intercambiadores de calor se utilizan para optimizar los ciclos de generación de energía eléctrica en una central termoeléctrica, pero también puede utilizarse en procesos más pequeños y su objetivo es el mismo, optimizar el proceso.

Optimiza cualquier proceso de calentamiento ya que el calor desperdiciado lo aprovecha y no deja que el fluido adopte la temperatura inicial.

Palabras Clave:

Intercambiadores, calor, optimizar, ciclos, generación, eléctrica, fluido, temperatura

Introducción

Los intercambiadores de calor han contribuido más que ninguna otra cosa a aumentar el rendimiento de las centrales de vapor. En un principio solo se empleó el llamado "calentador abierto". La mayoría de las centrales así equipadas llevaban sus máquinas auxiliares movidas por vapor, y para aprovechar el calor contenido en el vapor de escape se enviaba este a un calentador de mezcla.

En la actualidad y para optimizar los procesos ya existen una gran cantidad de intercambiadores de calor, pero todos se basan en los mencionados a continuación, algunos son más eficientes que otros, pero cada cliente o persona elige el que se adapte más a sus necesidades.

Desarrollo

Es posible clasificar los intercambiadores de calor de muchas formas diferentes. La siguiente forma está basada en la dirección relativa del flujo de los fluidos que se tienen en el sistema; un fluido se encuentra caliente y el otro frío. Las direcciones de los fluidos pueden ser en:

- Flujo en paralelo, cuando ambos fluidos se mueven en la misma dirección.
- Flujo encontrado, cuando los fluidos se mueven en paralelo, pero en sentido opuesto.
- Flujo cruzado, cuando las direcciones de flujo son mutuamente perpendiculares.

Para que el dispositivo cumpla con dichas direcciones es necesario que su composición interna sea específica como en los siguientes intercambiadores de calor:

- Intercambiadores de tubería doble: Los intercambiadores de calor de tubos concéntricos o doble tubo son los más sencillos que existen. Éstos se utilizan cuando se requiere de un área de transferencia pequeña; y están constituidos por dos tubos concéntricos de diámetros diferentes. Los intercambiadores de calor de tubos concéntricos o doble tubo son los más sencillos que existen. Éstos se utilizan cuando se requiere de un área de transferencia pequeña; y están

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Ixtlahuaco, <https://orcid.org/0000-0002-8885-3846>, Email: Epifanio_reyes@uaeh.edu.mx

constituidos por dos tubos concéntricos de diámetros diferentes

- Intercambiadores enfriados por aire: Los intercambiadores de calor enfriados por aire o ACHEs (*Air-Cooler Heat Exchangers*). El costo de los ACHEs es dos a tres veces mayor que el de los intercambiadores de calor que emplean agua como fluido de enfriamiento con la misma capacidad de transferencia. Adicionalmente, las complejas estructuras de soporte e instalación de estas grandes unidades incrementan el costo inicial.

Sin embargo, aunque el costo inicial es grande, el costo total, que incluye el de operación, puede ser menor.

En los ACHEs en cambio, el costo de operación se reduce a la potencia consumida por los motores de los ventiladores

- Intercambiadores de tipo placa: Los intercambiadores de calor de placas son uno de los equipos más empleados en la Industria de Procesos; cubriendo una amplia gama de aplicaciones.

Presentan características muy especiales tanto en su diseño como en la operación que los hace motivo de un estudio particular.

- Intercambiadores de casco y tubo: Este tipo de intercambiadores de calor son más ampliamente utilizados en la industria química, estos consisten en una estructura de tubos pequeños colocados en el interior de un casco de mayor diámetro.

Existen algunas consideraciones para su diseño y están estandarizadas por The Tubular Exchanger Manufacturers Association (TEMA).

Este tipo de intercambiadores de calor conforme a TEMA se identifica con tres letras, el diámetro en pulgadas del casco y la longitud nominal de los tubos en pulgadas.

La primera letra es la que indica cual es el tipo de cabezal estacionario. Los tipo A (canal y cubierta desmontable) y B (casquete) son los más comunes.

La segunda letra es la que indica el tipo de casco. La más común es la letra E (casco de un paso), y la F (casco de dos pasos) es más complicada de mantener. Los tipos G, H y J son utilizados para reducir las pérdidas de presión en el casco. El tipo K es el tipo de rehervidor de caldera utilizado en torre de fraccionamiento.

La tercera letra indica el tipo de cabezal del extremo posterior. Los más utilizados son los de tipo S (cabezal flotante con dispositivo de apoyo) el diámetro del cabezal es mayor que el del casco y se tiene que desmontar para sacarlo.

Conclusión

En la actualidad los intercambiadores de calor son de vital importancia en cualquier proceso de generación de energía, ya que optimiza los procesos y eso representa ganancias para las empresas.

Son más utilizados en las centrales termoeléctricas ya que el fluido de trabajo es el agua y esta tiene que alcanzar temperaturas muy elevadas, pero al avanzar por el proceso tiende a perder calor, es por esto que los intercambiadores de calor son muy importantes ya que no permite que la pérdida de calor sea muy grande.

Referencias

[1] Facultad Regional Resistencia Depto. de Ingeniería Química Cátedra Tecnología de la Energía Térmica

[2] <http://www.porta.lhuarpe.com.ar/medhime20/Talleres/TALLERES%20SECUNDARIOS%20UNSI/Industrial/08Intercambiadores%20de%20Calor/Navegable/explicaciontuberiadoble.html>

[3] <http://dspace.espoeh.edu.ec/bitstream/123456789/893/1/15T00461.pdf>