



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

Intercambiadores de calor

Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Profesor(a): Pérez Sánchez Blasa

Periodo: Enero – junio 2018

Intercambiadores de calor

Resumen

- Uno de los equipos más importantes, de interés en la ingeniería, es el intercambiador de calor ya que una de las principales aplicaciones de estos consiste en el intercambio de energía de dos fluidos en movimiento.



Heat exchangers

Abstract

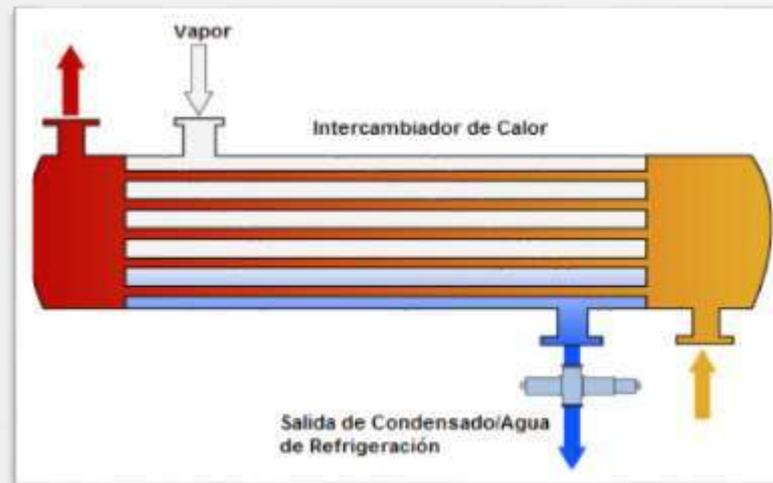
One of the most important equipment, of interest in engineering, is the heat exchanger since one of the main applications of these is the energy exchange of two fluids in motion.

Keywords: Heat exchangers



Definición

Son dispositivos donde dos corrientes de fluido en movimiento intercambian calor sin mezclados. Los intercambiadores de calor se usan ampliamente en varias industrias y su diseño es variado.



[Seita S.A.S.429 x 273](#)



Ejemplo

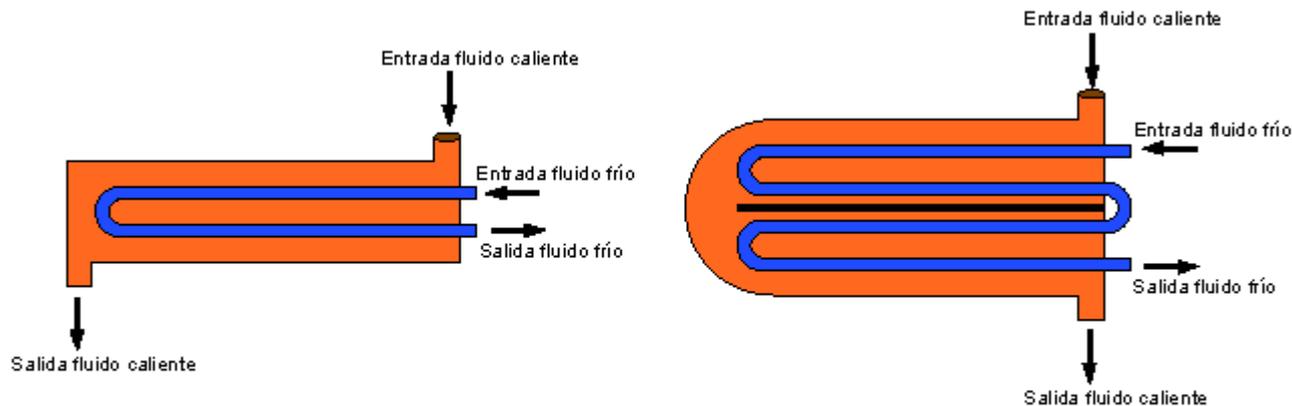
El ejemplo de mas simple de un intercambiador de calor es un intercambiador de calor de tubo doble (conocido como tubo y coraza), y se compone de dos tubos concéntricos de diámetros distintos.



[Equirepsa1243 x 721](#)



Un fluido corre por el tubo interno mientras otro lo hace en el espacio anular entre ambos tubos. El calor se transfiere del fluido caliente al frío a través de la pared que los separa.



a) 1 PASO POR EL CASCO - 2 PASOS POR LOS TUBOS

b) 2 PASOS POR EL CASCO - 4 PASOS POR LOS TUBOS

pi-dir.com739x316



El principio de conservación de la masa para un intercambiador de calor que opera de forma estacionaria requiere que:

- $\sum_{ent.} \dot{m} = \sum_{sal.} \dot{m}$

Este principio se puede expresar también como sigue: *en operación estacionaria, el flujo másico de cada corriente de fluido por un intercambiador de calor permanece constante.*

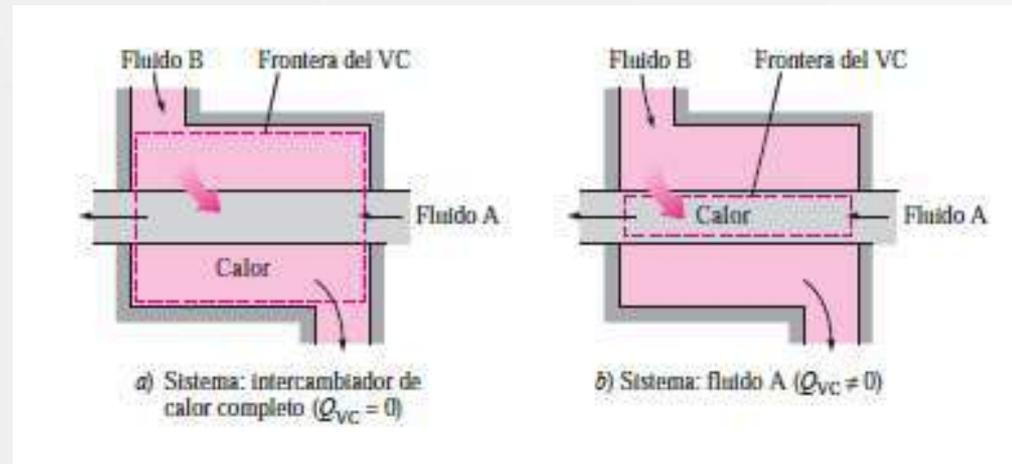


Los intercambiadores de calor comúnmente no tienen que ver con interacciones de trabajo ($W = 0$) y los cambios de energía cinética y potencial son insignificantes ($\Delta ec = 0, \Delta ep = 0$) para cada corriente de fluido.

Los intercambiadores de calor están diseñados para transferencia de calor entre dos fluidos dentro del dispositivo, por lo que normalmente la coraza externa está bien aislada para evitar cualquier pérdida de calor hacia el medio circundante.



Cuando todo el intercambiador de calor se selecciona como el volumen de control, Q se vuelve cero porque la frontera para este caso queda justo debajo del aislamiento y poco o nada de calor la cruza. Sin embargo, si únicamente se selecciona un fluido como el volumen de control, entonces el calor cruzará esta frontera y pasa de un fluido a otro, y Q no será cero.



En términos de la notación de la figura 5.9 a, la ecuación se reduce:

$$\dot{m}_A(h_{A1} - h_{A2}) = \dot{m}_B(h_{B2} - h_{B1})$$

Como segundo caso, a veces es deseable colocar un conjunto de fronteras alrededor de cualquiera de los fluidos. No solo hay un cambio en la entalpia del fluido, sino además aparece un termino de calor. Por ejemplo, si la transferencia de calor real en el caso anterior es del fluido A al fluido B, entonces:

$$\begin{aligned}\dot{Q} &= \dot{m}_B(h_{B2} - h_{B1}) \\ -\dot{Q} &= \dot{m}_A(h_{A2} - h_{A1})\end{aligned}$$



Referencias

- Monsalvo. (2016). *Balance de Materia y Energia*. Mexico: Patria.
- Potter. (2016). *Termodinamica*. Mexico: THOMPSON.

