

TP N° 9: Transferencia de calor – Convección forzada

1.

a) Velocidad de transferencia de calor por unidad de longitud en 1 pie de tubería: 7827 W

b) U_i basado en el área interior $A_i = 1868 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{K}^{-1}$

c) U_0 basado en el área externa $A_e = 1626 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{K}^{-1}$

2. Con propiedades del Welty

Coficiente individual de transferencia de calor interno para un tubo largo: $h_i = 32.8 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{K}^{-1}$
(o: $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$)

Flujo de transferencia de calor = $32.8 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$

3. Propiedades del Geankoplis

Coficiente de transferencia de calor para una relación $L/D > 60$: $h = 63.36 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

Flujo de calor $q/A = 703.34 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$

4. Longitud del tubo: 0.012 m

5. Propiedades del Geankoplis

Coficiente de transferencia de calor suponiendo flujo laminar = $9.5 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

6. Propiedades del Welty

Rapidez de transferencia de calor hacia el aceite = 290 W (= 989.7 BTU/h)