

Condensación de Vapores Simples

Tabla 1. Correlaciones para la determinación de coeficiente de película en condensación

CONDICIONES	COEFICIENTES DE PELÍCULA
<p style="text-align: center;"><i>CONDENSACIÓN FUERA DE LOS TUBOS</i></p> <p>Todas las propiedades corresponden a las de líquido saturado a la temperatura de la película.</p> $T_p = \frac{T_w + T}{2} \quad (\text{Ec. 1})$ $T_w = \bar{t} + \frac{h_o}{h_o + h_{io}}(T - \bar{t}) \quad (\text{Ec. 2})$ <p>\bar{t} = Temperatura promedio refrigerante T = Temperatura condensación</p>	$h_o \left(\frac{\mu^2}{k^3 \rho^2 \cdot g} \right)^{1/3} = 1.5 \cdot \left(\frac{4G'}{\mu} \right)^{-1/3} \quad (\text{Ec. 3})$ <p>Condensador Horizontal $G' = \frac{\dot{m}}{Nt^{2/3} \cdot L} \quad (\text{Ec. 4})$</p> <p>Condensador Vertical $G' = \frac{\dot{m}}{Nt \cdot \Pi * do} \quad (\text{Ec. 5})$</p>
<p style="text-align: center;"><i>CONDENSACIÓN DENTRO DE LOS TUBOS</i></p> <p>Las propiedades del fluido se evalúan como líquido o como vapor de acuerdo al subíndice l o v que acompañe a cada parámetro de las ecuaciones a la temperatura de condensación.</p>	<p>Condensador Horizontal : (Cavallini)</p> $h_i = 0.05 \text{Re}_{eq}^{0.8} \text{Pr}_l^{0.33} \frac{k}{d} \quad (\text{Ec. 6})$ $\text{Re}_{eq} = \text{Re}_v \left(\frac{\mu_v}{\mu_l} \right) \left(\frac{\rho_l}{\rho_v} \right)^{0.5} + \text{Re}_l \quad (\text{Ec. 7})$ $\text{Re}_v = \frac{Gx D_{li}}{\mu_v} \quad \text{Re}_l = \frac{G(1-x) D_{li}}{\mu_l} \quad (\text{Ec. 8})$ <p>X = Calidad del vapor (fracción de vapor)</p> <p>Condensador Vertical :</p> $\text{Nu} = \frac{hL}{k_l} = 0.943 \left[\frac{\rho_l (\rho_l - \rho_v) g \cdot \Delta \hat{H} \cdot L^3}{\mu_l \cdot k_l \cdot \Delta T} \right] \quad (\text{Ec. 9})$

Tabla 2. Rangos Típicos en Parámetros de Condensación sobre tubos

CONDICIONES	COEFICIENTES DE PELÍCULA (h_o) (BTU/h pie ² °F)	COEFICIENTE GLOBAL TRANSFERENCIA DE CALOR (U _D) (BTU/h pie ² °F)
Condensador Horizontal	150-300	75-100
Condensador Vertical	75-150	50-100

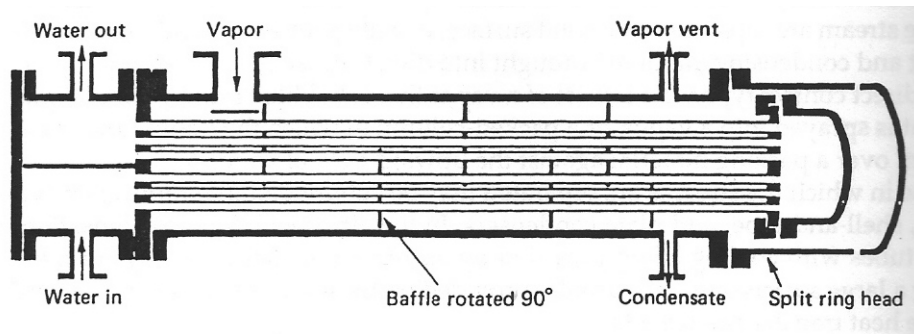


Figura 1. Condensador horizontal 1:2 (Vapor en coraza)

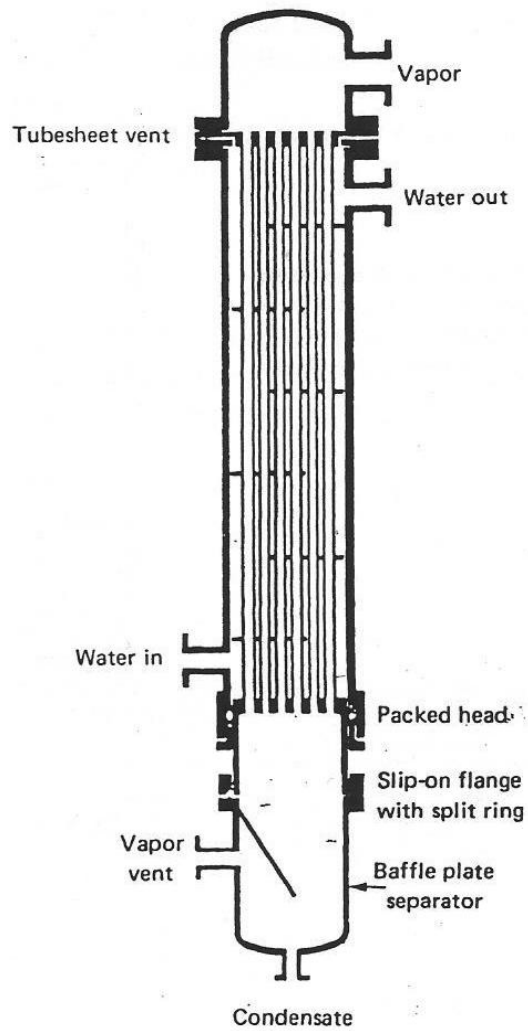


Figura 2. Condensador vertical 1:2

FUENTE [Kacak]