

Alunno

classe

data

COMPITO IMPIANTI : SINGOLO EFFETTO

Si deve concentrare una soluzione di un composto organico avente la portata di 800 Kg/h entrante a 20°C, dalla concentrazione del 5% al 20%. Si opera in depressione con una pressione di esercizio di 0,4 ata, in queste condizioni la soluzione bolle a 77,5°C. Il vapore di rete ha pressione pari a 6 ata. Per condensare i vapori uscenti dalla testa dell'apparecchiatura si utilizza un condensatore a fascio tubiero che utilizza acqua industriale che entra a 15°C ed esce a 35°C.

Determinare:

1. la portata del vapore di rete W ;
2. la superficie di scambio del concentratore A_1 e quella del condensatore A_2 , considerando per entrambi un $U_d = 1500 \text{ Kcal/h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{°C}$;
3. la quantità di soluzione ottenuta S ;
4. la portata di acqua del condensatore F_{H_2O} necessaria alla condensazione dei vapori. ($c_p = 1$)

Le entalpie e i calori latenti sono riportati nella Tav.7.

Dati:

$F = 800 \text{ Kg/h}$

$C_o = 5\%$

$C_s = 20\%$

T.eb.soluzione 77,5 °C

$P_{es} = 0,4 \text{ ata}$ Dalla Tav 7: T.eb. vap. 75,4 °C; $\lambda_v = 553,8 \text{ Kcal/Kg}$; $H_v = 629,2 \text{ Kcal/Kg}$.

$P_w = 6 \text{ ata}$ “ “ “: T.eb.w . 158,1 °C ; $\lambda_w = 499,9 \text{ Kcal/Kg}$; $H_w = 659,3 \text{ Kcal/Kg}$.

$h_f = 20 \text{ Kcal/Kg}$

$h_s = 77,5 \text{ Kcal/Kg}$

$c_p = 1 \text{ Kcal/Kg}$