

Alunno

classe

data

DUPLICE EFFETTO IN EQUICORRENTE

Si deve concentrare una soluzione acquosa di un composto organico sensibile al calore, avente portata $F=300$ Kg/h dalla concentrazione $C_0=5\%$ alla finale $c_2 = 30\%$ in un concentratore a duplice effetto operante in equicorrente. La c_1 è $= 15\%$.

La soluzione entra preriscaldata alla $T_F = 50^\circ\text{C}$.

Il primo evaporatore opera a pressione atmosferica e la soluzione bolle a 98°C .

Il secondo opera in depressione e in esso la temperatura di ebollizione della soluzione è di 70°C .

Il vapore di rete entra surriscaldato alla $T_W = 120^\circ\text{C}$.

Il vapore dal secondo evaporatore viene condensato in un condensatore a miscela barometrico alimentato con acqua avente ingresso $T_i = 18^\circ\text{C}$ e T° di uscita $T_u = 32^\circ\text{C}$ con $C_p = 1$ Kcal/Kg $^\circ\text{C}$.

Si conoscono: il calore latente $\lambda_W = 525$ Kcal/Kg, $\lambda_{v1} = 538$ Kcal/Kg, $\lambda_{v2} = 600$ Kcal/Kg,

l'entalpia del vapore $H_{v2} = 625$ Kcal/Kg.

I coefficienti globali di scambio sono rispettivamente:

$U_1 = 610$ Kcal/h $\cdot\text{m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e $U_2 = 765$ Kcal/h $\cdot\text{m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

Calcolare le portate: S_1, S_2, V_1, V_2, W , la portata di acqua di condensazione, le superfici di scambio A_1 e A_2 dei due evaporatori.