

01- RETTIFICA CONTINUA

12 kmol/h di una miscela di due composti organici, vengono sottoposte a RETTIFICA CONTINUA in una colonna a piatti operante a pressione atmosferica. Con tale operazione si vuole ottenere un distillato avente frazione molare $X_D = 0.96$ ed un residuo avente frazione molare $X_W = 0.04$ (tali frazioni si riferiscono al componente più volatile). L'alimentazione che ha una composizione espressa in frazione molare del componente più volatile pari a $X_F = 0.35$ si trova inizialmente disponibile alla temperatura $T_i = 24^\circ\text{C}$ e viene immessa in colonna allo stato liquido alla temperatura di ebollizione. Tali condizioni si realizzano con un opportuno preriscaldamento della miscela prima del suo ingresso in colonna.

Sono noti i seguenti dati:

- Temperatura ebollizione dell'alimentazione: $T_F = 108^\circ\text{C}$
- Temperatura ebollizione del distillato: $T_D = 82^\circ\text{C}$
- Temperatura ebollizione del residuo: $T_W = 118^\circ\text{C}$
- Calore specifico della miscela a qualsiasi composizione $C_{p \text{ medio}} = 48 \text{ kcal/kmol }^\circ\text{C}$
- Calore latente di evap.ne/cond.ne della miscela a qualunque composizione $H_V = 32540 \text{ kJ/kmol}$

Calcolare:

1. il numero di stadi teorici che l'operazione richiede, considerando che si opera con un rapporto di riflusso $R_{OTT} = 1.5 R_{MIN}$ (50% maggiore di R_{MIN}) e che i dati riferiti alla curva di equilibrio sono riportati di seguito.
2. Le portate orarie in kmol/h di distillato e di residuo in uscita alla torre.
3. Le portate in kmol/h di riflusso e di vapore nel tratto di arricchimento e in quello di esaurimento.
4. La portata in m^3/h di acqua industriale di raffreddamento, da inviare al condensatore totale di testa, sapendo che entra alla temperatura di 18°C e che subisce un salto termico di 12°C .
5. La potenza termica in kW, necessari per portare l'alimentazione dalla temperatura iniziale alle condizioni termiche di ingresso alla colonna.
6. La portata di vapore di rete, disponibile saturo secco, alla pressione di 5 ATA da inviare al ribollitore di coda.
7. Le superfici di scambio termico del condensatore totale e del ribollitore se si ipotizza che i coefficienti globali di scambio termico valgono rispettivamente: $U_{d_c} = 550 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ e $U_{d_w} = 860 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

X_A	0.000	0.100	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000
Y_A	0.000	0.240	0.410	0.550	0.665	0.750	0.825	0.880	0.925	0.970	1.000

