

Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 20

Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione Formule

1) Efficienza complessiva della colonna di distillazione Formula

Formula

$$E_{\text{overall}} = \left(\frac{N_{\text{th}}}{N_{\text{ac}}} \right) \cdot 100$$

Esempio

$$37.7358 = \left(\frac{20}{53} \right) \cdot 100$$

Valutare la formula

2) Efficienza Murphree della colonna di distillazione basata sulla fase vapore Formula

Formula

$$E_{\text{Murphree}} = \left(\frac{y_n - y_{n+1}}{y_n^* - y_{n+1}} \right) \cdot 100$$

Esempio

$$53.5 = \left(\frac{0.557 - 0.45}{0.65 - 0.45} \right) \cdot 100$$

Valutare la formula

3) Feed Q-Value nella colonna di distillazione Formula

Formula

$$q = \frac{H_{v-f}}{\lambda}$$

Esempio con Unità

$$0.6061 = \frac{1000 \text{ J/mol}}{1650 \text{ J/mol}}$$

Valutare la formula

4) Frazione molare di MVC nei mangimi dal bilancio del materiale complessivo e dei componenti nella distillazione Formula

Formula

$$x_F = \frac{D \cdot x_D + W \cdot x_W}{D + W}$$

Esempio con Unità

$$0.4943 = \frac{4.2 \text{ mol/s} \cdot 0.9 + 6 \text{ mol/s} \cdot 0.2103}{4.2 \text{ mol/s} + 6 \text{ mol/s}}$$

Valutare la formula

5) Moli di componente volatile Volatilizzato da miscela di non volatili da vapore Formula

Formula

$$m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.878 \text{ mol} = 4 \text{ mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000 \text{ Pa}}{100000 \text{ Pa} - 0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right)$$

Valutare la formula



6) Moli di componente volatile Volatilizzato da miscela di non volatili da vapore all'equilibrio Formula

Formula

$$m_A = m_S \cdot \left(x_A \cdot \frac{P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$1.2632 \text{ mol} = 4 \text{ mol} \cdot \left(0.8 \cdot \frac{30000 \text{ Pa}}{100000 \text{ Pa} - 0.8 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right)$$

Valutare la formula

7) Moli di componenti volatili volatilizzati da vapore con tracce di non volatili Formula

Formula

$$m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - (E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}})} \right)$$

Esempio con Unità

$$1.1613 \text{ mol} = 4 \text{ mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}}{100000 \text{ Pa} - (0.75 \cdot 30000 \text{ Pa})} \right)$$

Valutare la formula

8) Moli di componenti volatili volatilizzati da vapore con tracce di non volatili all'equilibrio Formula

Formula

$$m_A = m_S \cdot \left(\frac{P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$1.7143 \text{ mol} = 4 \text{ mol} \cdot \left(\frac{30000 \text{ Pa}}{100000 \text{ Pa} - 30000 \text{ Pa}} \right)$$

Valutare la formula

9) Numero minimo di stadi di distillazione secondo l'equazione di Fenske Formula

Formula

$$N_m = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{x_D \cdot (1 - x_W)}{x_W \cdot (1 - x_D)} \right)}{\log_{10} (\alpha_{\text{avg}})} \right) - 1$$

Esempio

$$2.0266 = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{0.9 \cdot (1 - 0.2103)}{0.2103 \cdot (1 - 0.9)} \right)}{\log_{10} (3.2)} \right) - 1$$

Valutare la formula

10) Portata di alimentazione totale della colonna di distillazione dal bilancio materiale complessivo Formula

Formula

Formula

$$F = D + W$$

Esempio con Unità

$$10.2 \text{ mol/s} = 4.2 \text{ mol/s} + 6 \text{ mol/s}$$

Valutare la formula

11) Pressione totale utilizzando la frazione molare e la pressione satura Formula

Formula

$$P_T = (X \cdot P_{MVC}) + ((1 - X) \cdot P_{LVC})$$

Esempio con Unità

$$153250 \text{ Pa} = (0.55 \cdot 250000 \text{ Pa}) + ((1 - 0.55) \cdot 35000 \text{ Pa})$$

Valutare la formula

12) Rapporto di ebollizione Formula

Formula

$$R_V = \frac{V}{W}$$

Esempio con Unità

$$1.8667 = \frac{11.2 \text{ mol/s}}{6 \text{ mol/s}}$$

Valutare la formula



13) Rapporto di riflusso esterno Formula

Formula

$$R = \frac{L_0}{D}$$

Esempio con Unità

$$1.5476 = \frac{6.5 \text{ mol/s}}{4.2 \text{ mol/s}}$$

Valutare la formula 

14) Rapporto di riflusso interno Formula

Formula

$$R_{\text{Internal}} = \frac{L}{D}$$

Esempio con Unità

$$2.5 = \frac{10.5 \text{ mol/s}}{4.2 \text{ mol/s}}$$

Valutare la formula 

15) Rapporto di vaporizzazione di equilibrio per componenti meno volatili Formula

Formula

$$K_{\text{LVC}} = \frac{y_{\text{LVC}}}{x_{\text{LVC}}}$$

Esempio

$$0.192 = \frac{0.12}{0.625}$$

Valutare la formula 

16) Rapporto di vaporizzazione di equilibrio per componenti più volatili Formula

Formula

$$K_{\text{MVC}} = \frac{y_{\text{MVC}}}{x_{\text{MVC}}}$$

Esempio

$$1.9733 = \frac{0.74}{0.375}$$

Valutare la formula 

17) Vapore totale necessario per vaporizzare il componente volatile Formula

Formula

$$M_s = \left(\left(\left(\frac{P}{E \cdot P_{\text{vapor}_{\text{vc}}}} \right) - 1 \right) \cdot (m_{\text{Ai}} - m_{\text{Af}}) \right) + \left(\left(P \cdot \frac{m_c}{E \cdot P_{\text{vapor}_{\text{vc}}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{m_{\text{Ai}}}{m_{\text{Af}}} \right) \right)$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$33.9858 \text{ mol} = \left(\left(\left(\frac{100000 \text{ Pa}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) - 1 \right) \cdot (5.1 \text{ mol} - 0.63 \text{ mol}) \right) + \left(\left(100000 \text{ Pa} \cdot \frac{2 \text{ mol}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) \cdot \ln \left(\frac{5.1 \text{ mol}}{0.63 \text{ mol}} \right) \right)$$

18) Volatilità relativa usando la frazione molare Formula

Formula

$$\alpha = \frac{\frac{y_{\text{Gas}}}{1 - y_{\text{Gas}}}}{\frac{x_{\text{Liquid}}}{1 - x_{\text{Liquid}}}}$$

Esempio

$$0.4118 = \frac{1 \cdot 0.3}{0.51 \cdot 1 \cdot 0.51}$$

Valutare la formula 

19) Volatilità relativa utilizzando il rapporto di vaporizzazione di equilibrio Formula

Formula

$$\alpha = \frac{K_{\text{MVC}}}{K_{\text{LVC}}}$$

Esempio

$$7.4333 = \frac{2.23}{0.3}$$

Valutare la formula 



20) Volatilità relativa utilizzando la pressione del vapore Formula

Formula

$$\alpha = \frac{p_a^{\text{Sat}}}{p_b^{\text{Sat}}}$$

Esempio con Unità

$$0.6667 = \frac{10 \text{ Pa}}{15 \text{ Pa}}$$

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione sopra

- **D** Portata del distillato (*Mole al secondo*)
- **D** Portata del distillato dalla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **E** Efficienza di vaporizzazione
- **E_{Murphree}** Efficienza Murphree della colonna di distillazione
- **E_{overall}** Efficienza complessiva della colonna di distillazione
- **F** Alimentare la portata alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **H_{v-f}** Calore necessario per convertire l'alimentazione in vapore saturo (*Joule Per Mole*)
- **K_{LVC}** Rapporto di vaporizzazione di equilibrio di LVC
- **K_{MVC}** Rapporto di vaporizzazione di equilibrio di MVC
- **L** Portata interna di riflusso alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **L₀** Portata di riflusso esterno alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **m_A** Moli di Componente Volatile (*Neo*)
- **m_{Af}** Mole finali di componente volatile (*Neo*)
- **m_{Ai}** Moli iniziali della componente volatile (*Neo*)
- **m_C** Moli di componente non volatile (*Neo*)
- **m_S** Talpe di vapore (*Neo*)
- **M_S** Vapore totale necessario per vaporizzare il comp. volatile (*Neo*)
- **N_{ac}** Numero effettivo di piatti
- **N_m** Numero minimo di fasi
- **N_{th}** Numero ideale di piastre
- **P** Pressione totale del sistema (*Pascal*)
- **P_{LVC}** Pressione parziale del componente meno volatile (*Pascal*)
- **P_{MVC}** Pressione parziale del componente più volatile (*Pascal*)
- **P_T** Pressione totale del gas (*Pascal*)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione sopra

- **Funzioni:** **ln**, **ln(Number)**
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni:** **log10**, **log10(Number)**
Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.
- **Misurazione:** **Ammontare della sostanza** in Mole (mol)
Ammontare della sostanza Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** **Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** **Portata molare** in Mole al secondo (mol/s)
Portata molare Conversione di unità ↻
- **Misurazione:** **Energia Per Mole** in Joule Per Mole (J/mol)
Energia Per Mole Conversione di unità ↻



- P_a^{Sat} Pressione di vapore saturo di comp (*Pascal*)
- P_b^{Sat} Pressione di vapore saturo di comp (*Pascal*)
- $P_{vapor_{vc}}$ Tensione di vapore del componente volatile (*Pascal*)
- q Valore Q nel trasferimento di massa
- R Rapporto di riflusso esterno
- $R_{internal}$ Rapporto di riflusso interno
- R_v Rapporto di ebollizione
- V Portata di bollitura alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- W Portata del residuo dalla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- X Frazione molare di MVC in fase Liq
- x_A Frazione molare di Comp volatile in non volatili
- x_D Frazione molare di Comp più volatile nel distillato
- x_F Frazione molare di un componente più volatile nel mangime
- x_{Liquid} Frazione molare del componente in fase liquida
- x_{LVC} Frazione molare di LVC in fase liquida
- x_{MVC} Frazione molare di MVC in fase liquida
- x_W Frazione molare della componente più volatile nel residuo
- y_{Gas} Frazione molare del componente in fase vapore
- y_{LVC} Frazione molare di LVC in fase vapore
- y_{MVC} Frazione molare di MVC in fase vapore
- y_n Frazione molare media di vapore sulla piastra Nth
- y_{n+1} Frazione molare media di vapore alla piastra N
1
- y_n^* Frazione molare media all'equilibrio sull'ennesima piastra
- α Volatilità relativa
- α_{avg} Volatilità relativa media
- λ Calore latente molare di vaporizzazione di liquido saturo (*Joule Per Mole*)



Scarica altri PDF Importante Distillazione

- **Importante Distillazione continua Formule** 
- **Importante Equilibrio materiale Formule** 
- **Importante Volatilità relativa Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Aumento percentuale** 
-  **Calcolatore mcd** 
-  **Frazione mista** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 1:32:01 PM UTC

