

2° ASSORBIMENTO

Una miscela gassosa avente portata $G = 80$ Kmoli/h, contenente una sostanza organica polare viene sottoposta ad assorbimento in colonna a stadi.

Per recuperarne il 92%. Il rapporto molare in ingresso Y_{IN} è $= 0,1$.

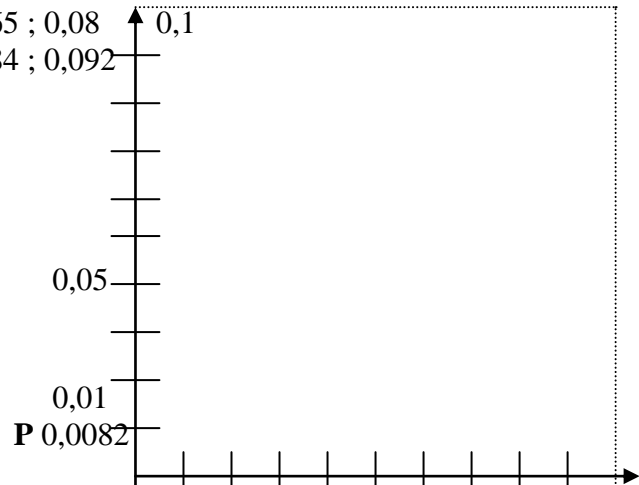
Calcolare:

- 1) la portata di acqua, operando con una maggiorazione del 23% rispetto alla portata minima
- 2) il numero di stadi teorici.

L'acqua si considera pura. La curva di equilibrio può essere disegnata per punti dai dati della tabella:

X 0,015; 0,021; 0,025; 0,0315; 0,045; 0,065; 0,08

Y 0,0305; 0,04; 0,047; 0,055; 0,069; 0,084; 0,092



Y_{IN}

$$G_{sost.} = y * G$$

$$y = \frac{Y}{Y + 1} = \frac{0,1}{1,1} = 0,09$$

$$G_{sost.} = 0,09 * 80 = 7,2 \text{ Kmoli/h}$$

$$\text{Portata inerte } G_I = G - 7,2 = 80 - 7,2 = 72,8$$

$$\text{Sostanza estratta} = 92/100 * 7,2 = 6,6$$

$$\text{Sostanza non estratta} = 7,2 - 6,6 = 0,6$$

$$\text{Pertanto } Y_{US} = \frac{\text{Sost non estratta}}{G_I} = \frac{0,6}{72,8} = 0,0082 \text{ (da questo punto parte la retta di lavoro)}$$

Si traccia la retta di lavoro dal punto P (0 , 0,0082), cioè: Y_{US} , tangente alla curva di equilibrio in Q avente coordinate (**0,025** , **0,047**) (calcolate graficamente). (Condizioni pich)

$$\text{Applicando } \frac{L_{Min}}{G_I} = \frac{Y_Q - Y_{US}}{X_Q - 0} \text{ si ha: } \frac{L_{Min}}{G_I} = \frac{(0,047 - 0,0082)}{(0,025 - 0)} = 1,552$$

$$\text{Da cui } L_{Min} = G_I * 1,552 = 72,8 * 1,552 = 112,98 \text{ Kmoli/h}$$

$$\text{Aumentiamo del 23\%: } L_{op.} = L_{Min} + 23\% * L_{Min} = 112,98 + 23/100 * 112,98 = 138,96 \text{ Kmoli/h}$$

$$\text{Il rapporto } L_{op.} / G_I = 138,96 / 72,8 \text{ è } = \text{tg } \alpha = 1,896 \quad \Rightarrow \quad \alpha = 62,20^\circ$$

Sapendo l'angolo si costruisce la vera retta di lavoro, dal punto P cioè Y_{US} fino al valore Y_{IN} (0,1), evidenziando i gradini cioè gli stadi.

In modo semplice per tracciare la retta (parte da Y_{US}) si utilizza la formula vista sopra:

$$\frac{Y_{IN} - Y_{US}}{X_{US} - 0} = \text{tg } \alpha \text{ che è } = 1,896 \text{ per cui: } X_{US} = \frac{0,1 - 0,0082}{1,896} = 0,048$$

La retta di lavoro effettiva parte da (0; 0,0082) e passa per il punto (0,048 ; 0,1)

X	Y
0	0
0,015	0,0305
0,021	0,04
0,025	0,0471
0,0315	0,0551
0,045	0,0692
0,065	0,0843
0,08	0,092

0	0,008
0,0442	0,0765
0,0601	0,1

0	0,0082
0,0466	0,1

