

Destillering:

- Utgående strömmar i termodynamisk ^{fas-} _^ jämvikt
- ↳ Idealt steg

Kontaktanordningar

ii) Kontinuerlig kontakt mellan faser

Krav på packningsmaterial:

1. God kontakt mellan ånga och vätska → stor yta.
2. Lätt tryckfall
3. Ång- och vätskeflöde spids över kontaktsnittet

Packningsmaterial

1) slumpvis ordnad packning

Ex. • Raschigring
 ↓ utveckling
 • Pallring

(kärnbok, s. 279 - olika packningsmat.)

storleken beror på diametern på kolonnen

Tumregel: Packningsmaterialet ska vara $\frac{1}{8}$ av diametern på kolonnen.

- Berl sadel: keramisk, ingen "öppen struktur"

↓ utveckling

- Intalox sadel

2) Strukturad packning

- Ex.
- Fyllkroppar staplas i strukturerad ordning
 - väckad ~~plät konstruktion~~ plät konstruktioner
 - ↳ många jämlikts steg per meter
- Effektiva, god verkningsgrad
Men! Dyra, lågt tryckfall

Bottenkolonner:

Används vid stora flöden eller då man behöver mellankyllning eller när vätskeflödet < gasflödet

Packade kolonner:

Används vid mindre kolonner/flöden eller korrosiva vätskor eller vätskeflödet > gasflödet

Spraykolonn:

utan kontaktanordning. sprayer in flödet i den fas som styr masstransporten. Används vid låga tryckfall eller vätskan innehåller fast material (sediment?)

Sorels Metod

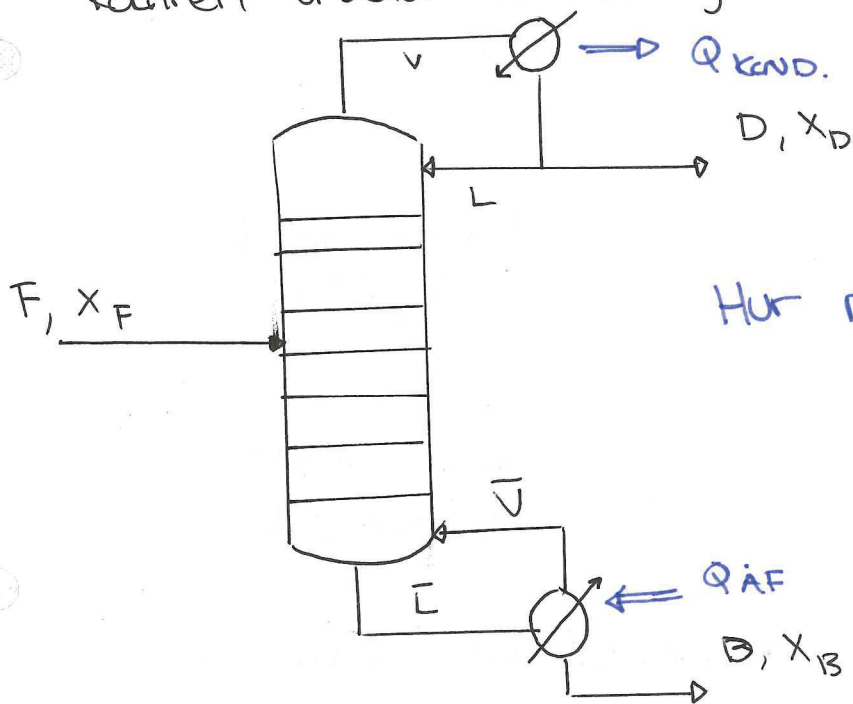
Analytisk designmetod för bestämning av antalet ideala steg som födras för en separation.

Förutsättningar:

Till en kolonn utrustad med återklokare och totalkondensator förs en kokväm vätskeformig feed F kmol/h med sammansättningen X_F . Från kolonnen önskas två produkter

hållande X_D och X_B .

Kolonnen arbetar vid ett yttre återflödesförhållande R .



Hur många bottenar födras?

Materialbalanser:

Total: $F = D + B$

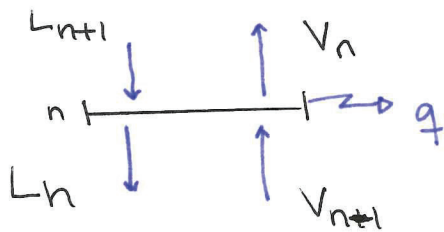
komp: $F X_F = D X_D + B X_B$ } D, B

Jämviktssamband: $y_n = f(x, x_n)$

$n =$ bottennummer

Värmebalans:

$$Fh_F + Q_{AF} = Dh_D + Bh_B + Q_{kond.}$$



VB över botten n

$$L_{n+1}h_{n+1} + V_{n-1}H_{n-1} = L_n h_n + V_n H_n + \left. \begin{array}{l} \text{värme förlust. } q \\ \text{blandn. värme.} \end{array} \right\}$$

• Försumma värmeförluster samt blandningsvärmen.

• Antag konstant molärt ångbildningsvärme

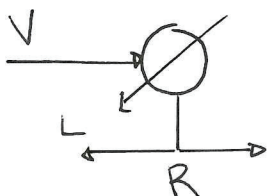
$$\rightarrow V_{n-1} = V_n = V_{n+1} = \dots = V \quad \left. \begin{array}{l} \text{konst. molärt} \\ \text{ångflöde} \end{array} \right\}$$

• Antag konstanta molära vätskefas entalper

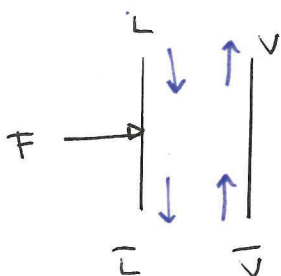
$$\rightarrow L_{n+1} = L_n = \dots = L \quad \left. \begin{array}{l} \text{konst. molärt} \\ \text{vätskeflöde} \end{array} \right\}$$

Hur kan man bestämma de inre flödena i kolonnen?

Teckna en totalbalans runt totalkondensorn



$$\left. \begin{array}{l} V = L + D \\ R = L/D \end{array} \right\} \begin{array}{l} V = D(R+1) \\ L = R \cdot D \end{array}$$



$$\begin{array}{l} V = \bar{V} \\ \bar{L} = F \cdot L \end{array}$$

Teckna en komponentbalans runt återkåren upp till och med botten n:

$$\bar{L} x_{n+1} = \bar{V} y_n + B x_B$$

$$x_{n+1} = \frac{\bar{V}}{\bar{L}} y_n + \frac{B}{\bar{L}} x_B$$

Avbrött då
 $x_{n+1} \geq x_F$

Teckna ^{på} motsvarande sätt en komp. balans runt återkåren t.o.m. botten m:

$$L_1 x_{m+1} + F x_F = V y_m + B x_B$$

$$x_{m+1} = \frac{V}{L} y_m + \frac{1}{L} (B x_B - F x_F)$$

Obs! Avbrött då $y_{m+1} \geq x_D$

Botten nr x y

