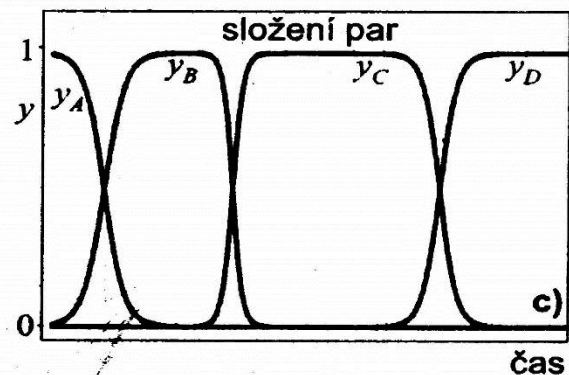
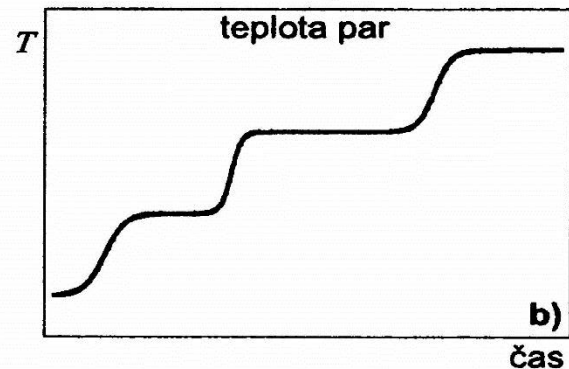
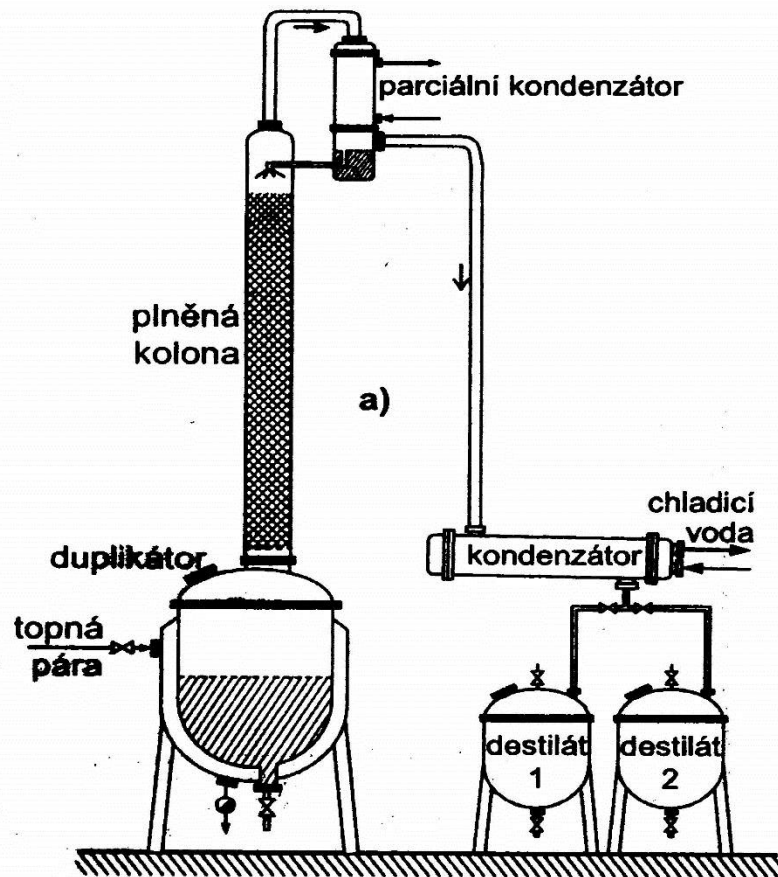


Diferenciální destilace (s obohacovací kolonou)



Obr. 16.12: a) Zařízení pro vsádkovou destilaci s rektifikací. Schematické znázornění separace čtyřsložkové směsi (složky A,B,C,D): b) závislost teploty par v hlavě kolony na čase, c) závislost složení par v hlavě kolony na čase.

převzato ze skript Šnita a kol. : Chemické inženýrství I, VŠCHT Praha, 2005

Diferenciální destilace (s obohacovací kolonou)

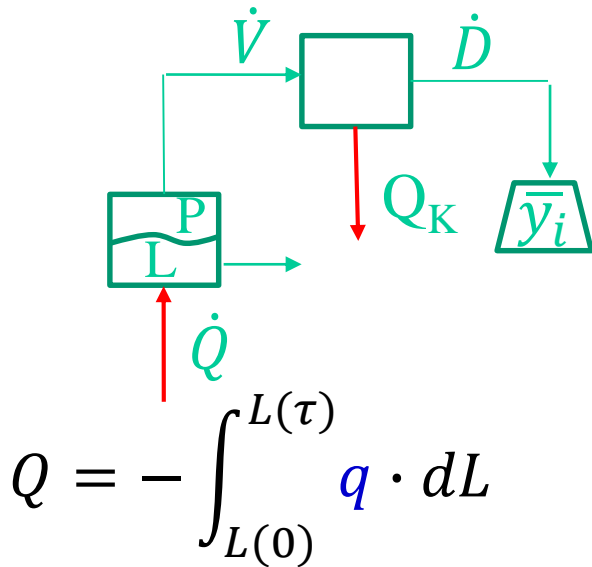


jedná se také o velká
průmyslová zařízení,
kdy je důležitým údajem
při jejich návrhu mimo jiné:

spotřeba tepla . . .

Diferenciální destilace

spotřeba tepla



$$\left| \frac{dL}{L} = \frac{dx_i}{y_i - x_i} \right|$$

$$0 = \dot{V} + \frac{dL}{d\tau} \quad \dot{Q} = h_V \cdot \dot{V} + \frac{d(h_L \cdot L)}{d\tau}$$

$$\dot{Q} = -h_V \cdot \frac{dL}{d\tau} + \frac{d(h_L \cdot L)}{d\tau}$$

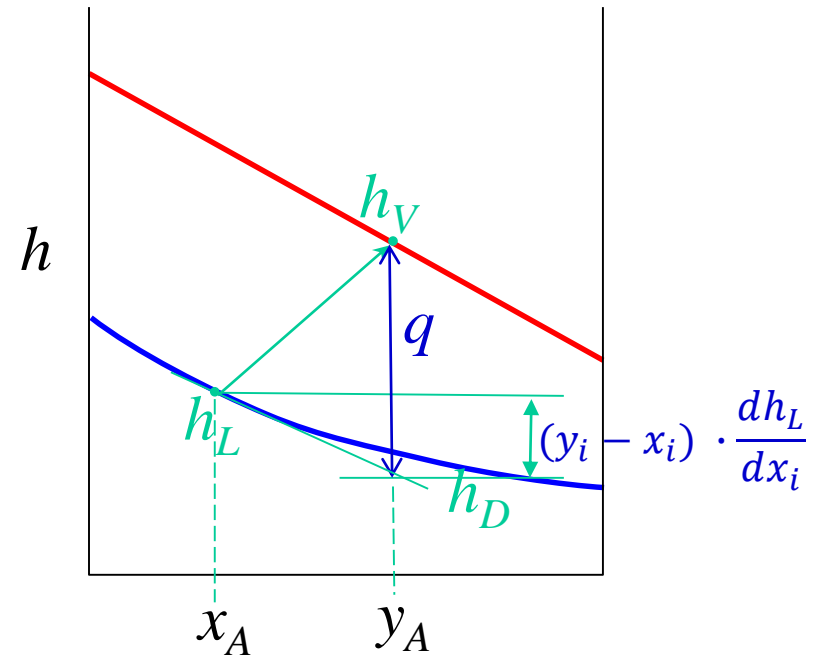
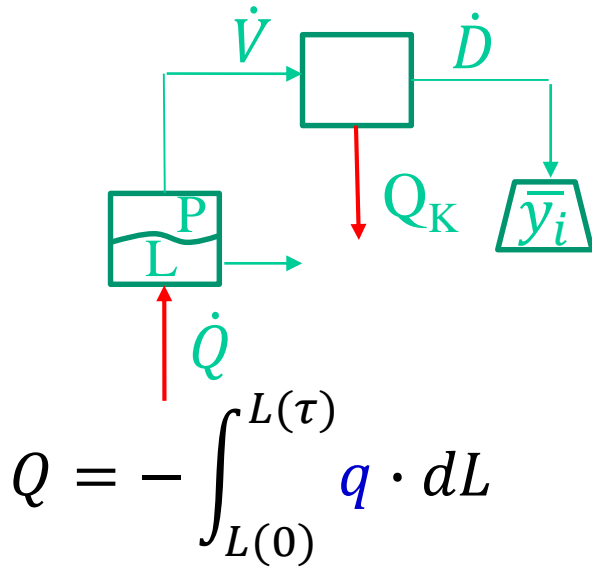
$$dQ = -(h_V - h_L) \cdot dL + L \cdot dh_L \cdot \frac{dL}{dL}$$

$$dQ = - \left[(h_V - h_L) - (y_i - x_i) \cdot \frac{dh_L}{dx_i} \right] \cdot dL$$

diferenciální výparné teplo q

Diferenciální destilace

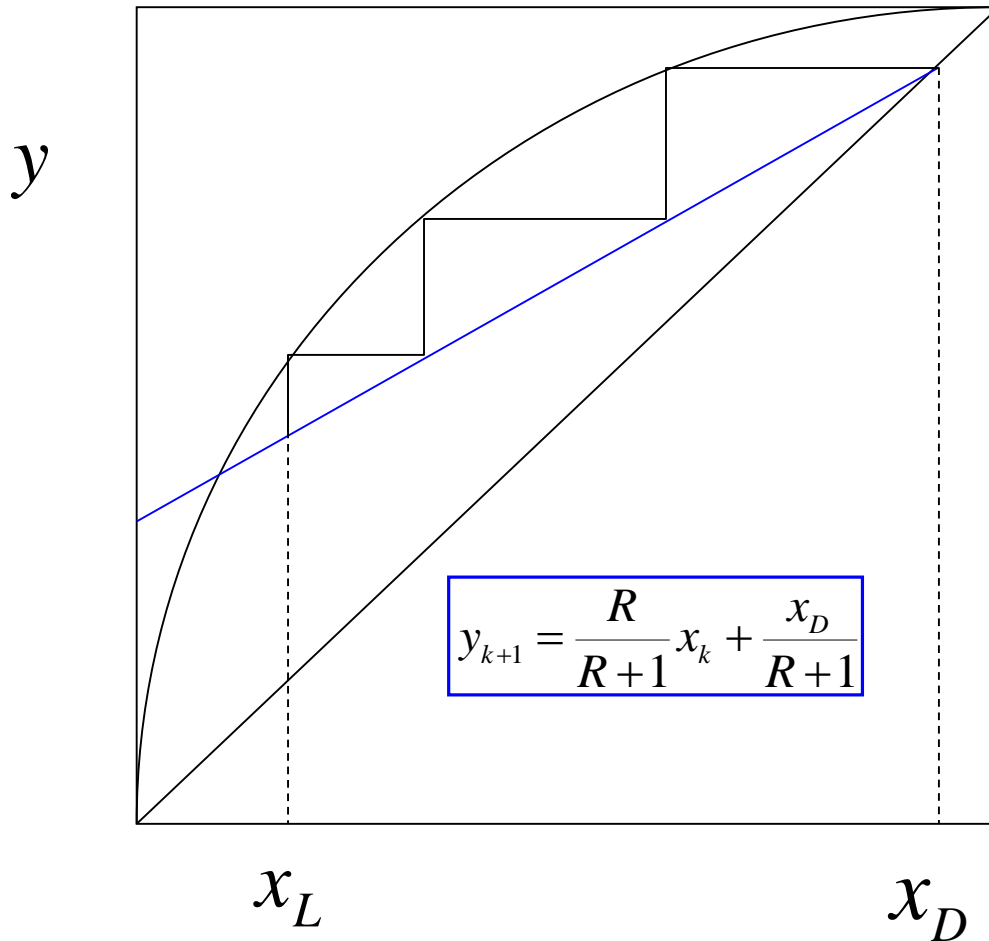
spotřeba tepla

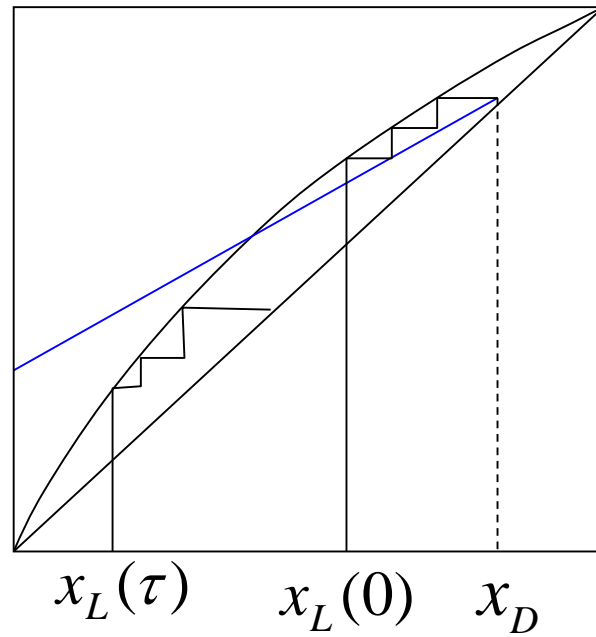


$$dQ = - \underbrace{\left[(h_V - h_L) - (y_i - x_i) \cdot \frac{dh_L}{dx_i} \right]}_q \cdot dL$$

obohacovací kolona \longrightarrow vsádková rektifikace

$$y_{i,D} \neq K_i \cdot x_{i,L}$$





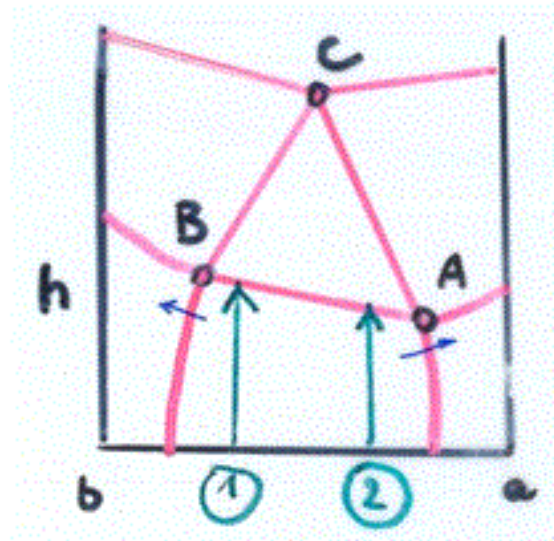
Diferenciální destilace

2-fázová, 2-složková kapalina

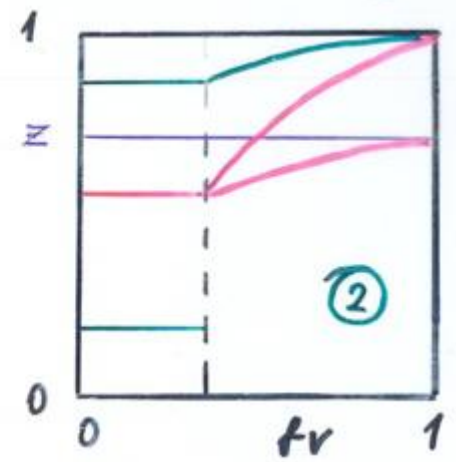
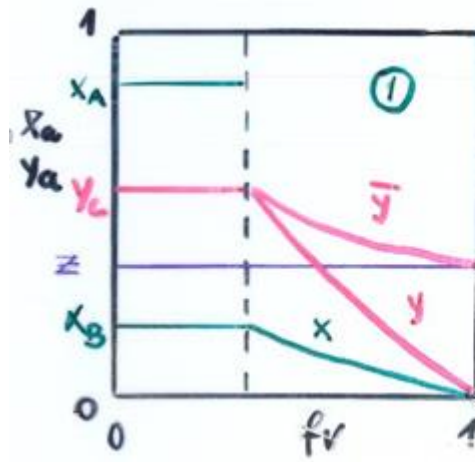
$$0 = \dot{V} + \frac{dL}{d\tau} + \frac{dK}{d\tau}$$

$$0 = y_{iC} \dot{V} + x_{iA} \frac{dL}{d\tau} + x_{iB} \frac{dK}{d\tau}$$

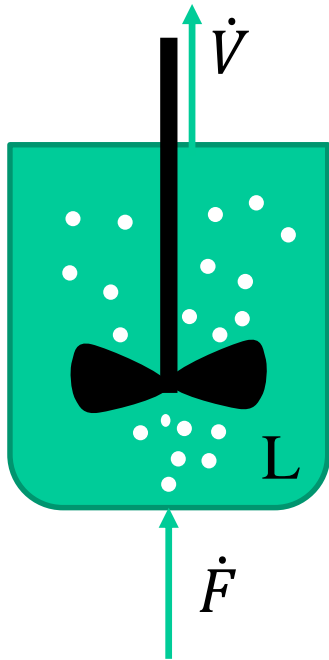
$$\frac{dK}{dL} = \frac{y_{iC} - x_{iA}}{y_{iC} - x_{iB}} = \text{Konst.}$$



více složek $x_{iA} = x_{iA}(\tau)$
 $x_{iB} = x_{iB}(\tau)$



Diferenciální absorpce



$$\dot{F} = \dot{V} + \frac{dL}{d\tau}$$

$$z_i \cdot \dot{F} = y_i \cdot \dot{V} + x_i \cdot \frac{dL}{d\tau} + L \cdot \frac{dx_i}{d\tau}$$

malá rozpustnost:

$$K_i = \frac{y_i}{x_i} \gg 1 \quad \dots \quad \frac{dL}{d\tau} \rightarrow 0 \quad \dots \quad \dot{V} \rightarrow \dot{F}$$

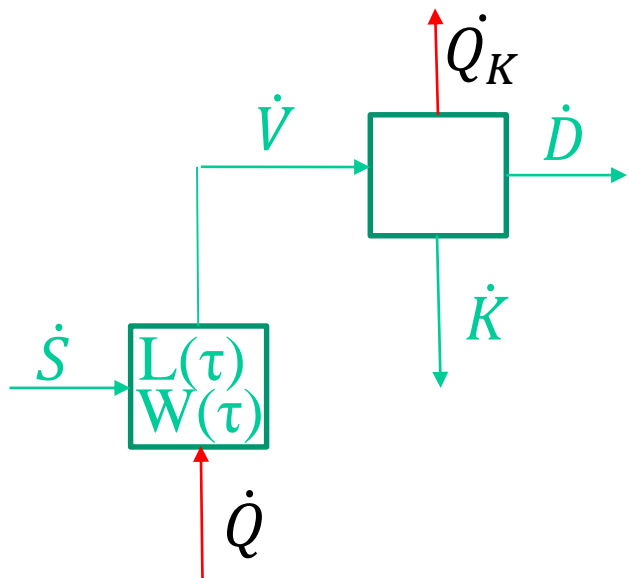
$$z_i \cdot \dot{F} = y_i \cdot \dot{V} + L \cdot \frac{dx_i}{d\tau}$$

$$(z_i - y_i) \cdot dV = L \cdot dx_i$$

$$\int_0^{V(\tau)} dV = L \cdot \int_{x(0)}^{x(\tau)} \frac{dx_i}{z_i - K_i \cdot x_i}$$

závislost x_i na množství plynu
proteklého absorbérem

Diferenciální přehánění parou



diferenciální
destilace

dvě kapaln^é fáze

$$\dot{S} = \dot{V} + \frac{dL}{d\tau} + \frac{dW}{d\tau}$$

$$s: \dot{S} = y_s \cdot \dot{V} + \frac{dW}{d\tau}$$

$$i \neq s: 0 = y_i^{-s} \cdot \dot{V}^{-s} + \frac{d(x_i \cdot L)}{d\tau}$$

$$-s: 0 = \dot{V}^{-s} + \frac{dL}{d\tau}$$

$$y_i^{-s} = K_i^R \cdot x_i$$

jak souvisí y_s s p_s^0 ? (viz rovnovážná destil. se dvěma L fázemi)