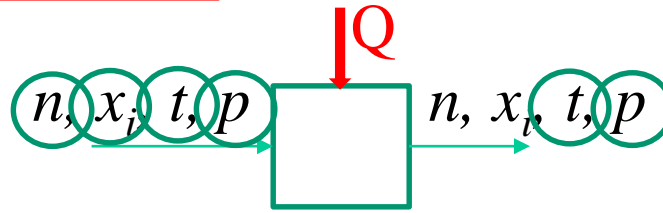


stupně volnosti

ohřívač, chladič

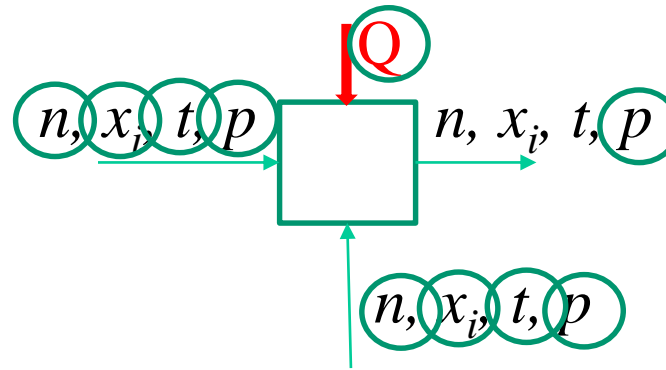


$$P = 2(c+2)+1$$

$$V = c(MB) + 1(HB)$$

$$Nv = c+4$$

mísič

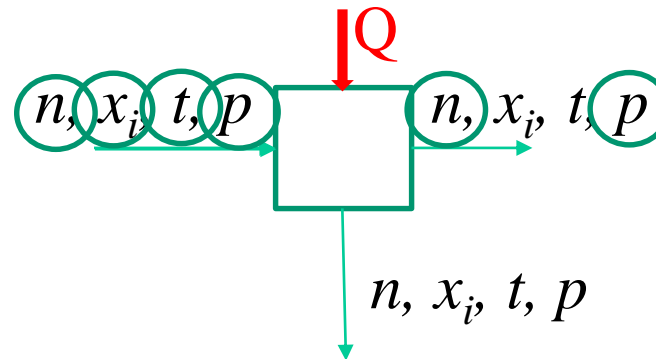


$$P = 3(c+2)+1$$

$$V = c(MB) + 1(HB)$$

$$Nv = 2c+6$$

dělič



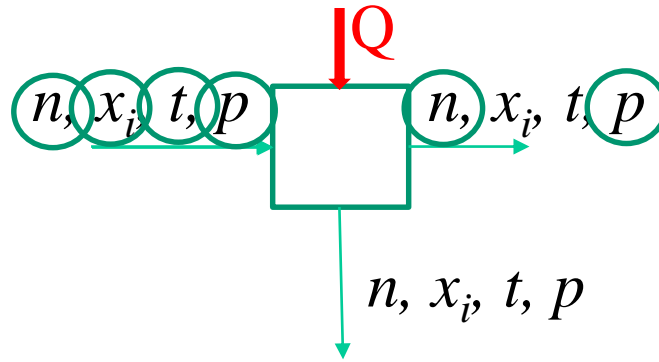
$$P = 3(c+2)+1$$

$$V = c(MB) + 1(HB) + c - 1(R_s) + 1(R_t) + 1(R_p)$$

$$= 2c+2$$

$$Nv = c+5$$

stupně volnosti
- rovnovážné stupně

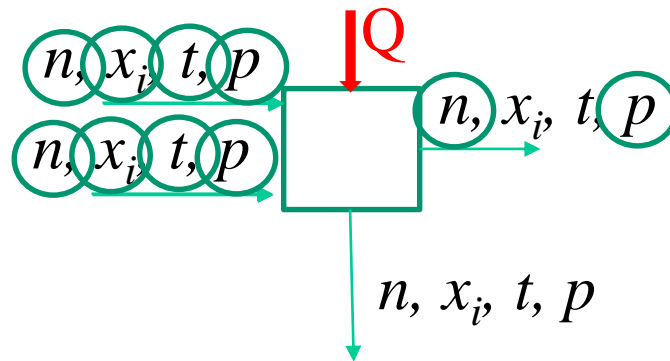


$$P = 3(c+2)+1$$

$$V = c(MB) + 1(HB) + c(R_f) + 1(R_p) + 1(R_t)$$

$$= 2c+3$$

$$Nv = c+4$$



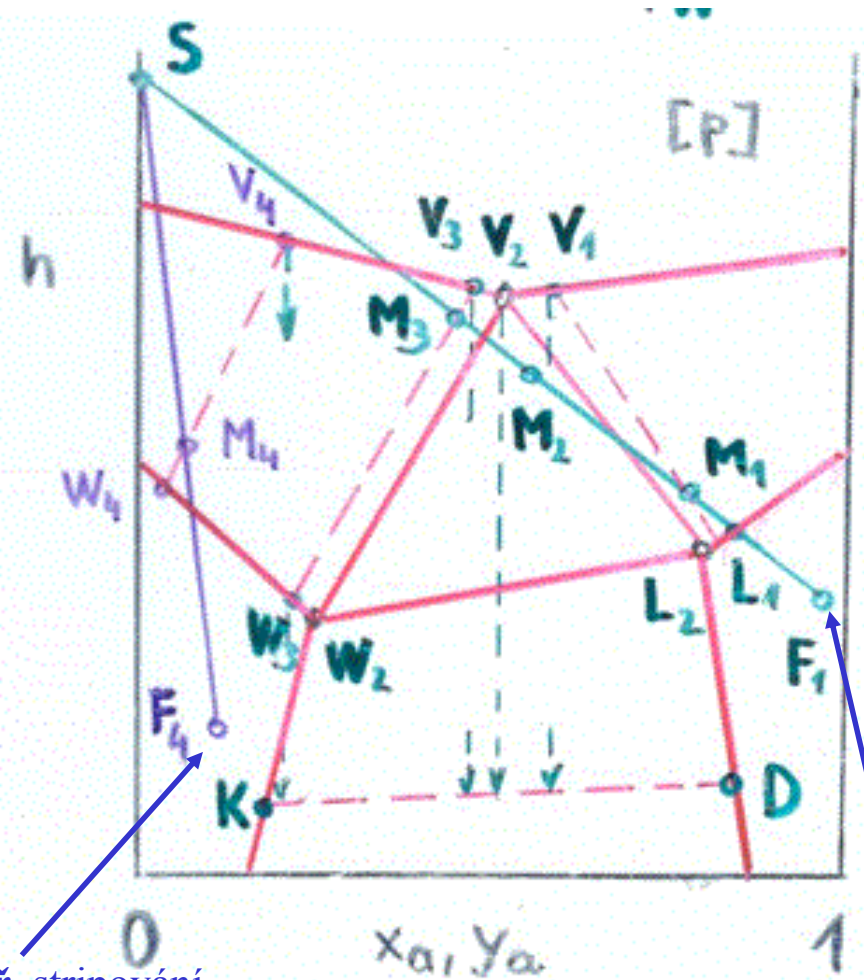
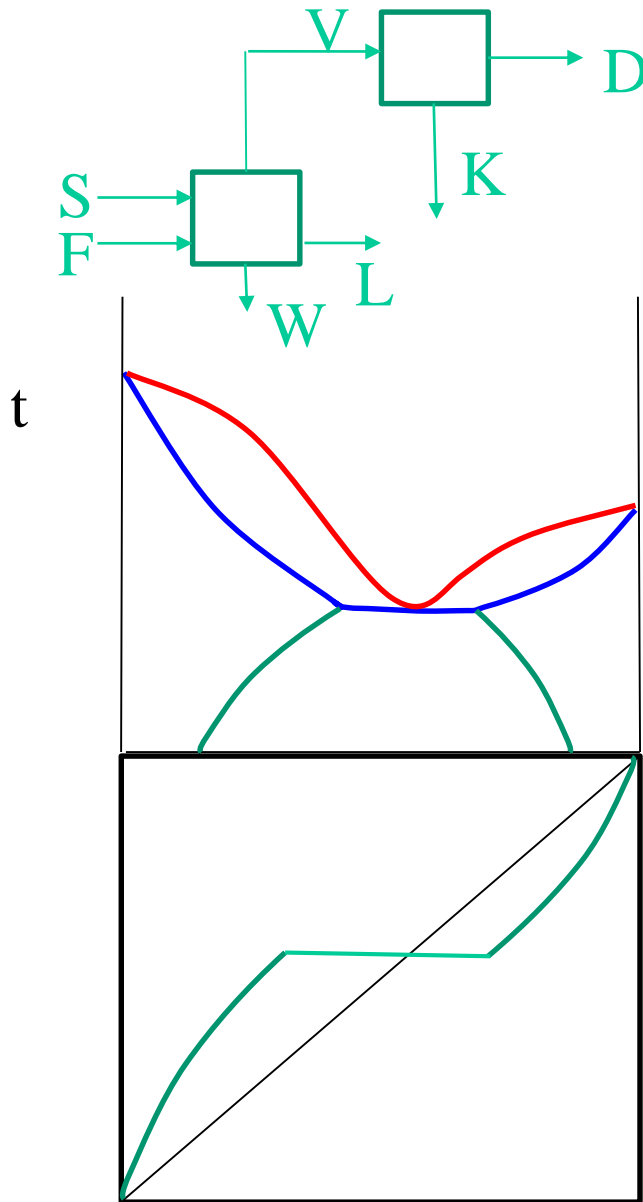
$$P = 4(c+2)+1$$

$$V = 2c+3$$

$$Nv = 2c+6$$

Přehánění cizí látkou (párrou)

zjednodušení – binární směs

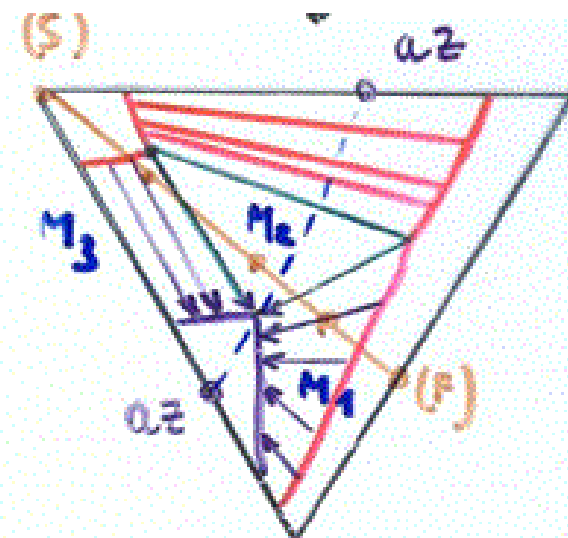
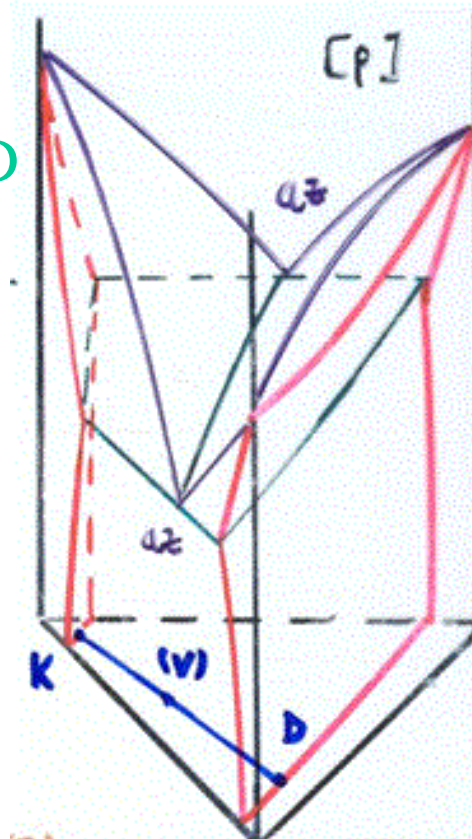
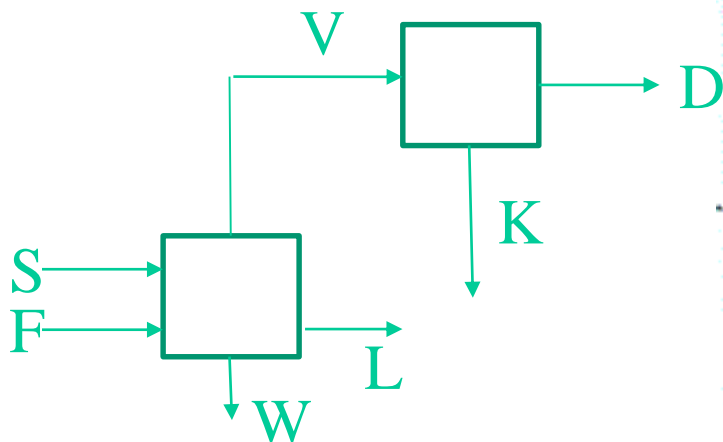


pr. stripování
odpadních
vod vodní párou

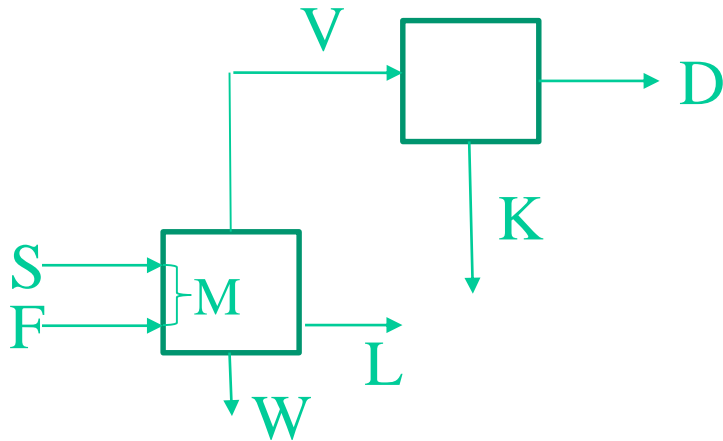
dělení tekavé složky
od malých množství
netěkavých sl. (přečištění)

Přehánění cizí látkou (párou)

ternární směs



Přehánění parou



zanedbatelná mísitelnost-
oddělená bilance přeháněcí složky s
($n_j=J$)

$$F + S = M = V + L + W$$

$$s: S = M_s = V_s + W$$

$$-s: F = M_{-s} = V_{-s} + L$$

$$z_s = S/M$$

$$M_s = z_s M$$

$$V_s = y_s V$$

$$M_{-s} = (1 - z_s) M$$

$$V_{-s} = (1 - y_s) V$$

VLE:

$$\sum_{i \neq s} K_i \cdot x_i = 1 - y_s$$

$$\sum_{i \neq s} K_i^R \cdot x_i = 1$$

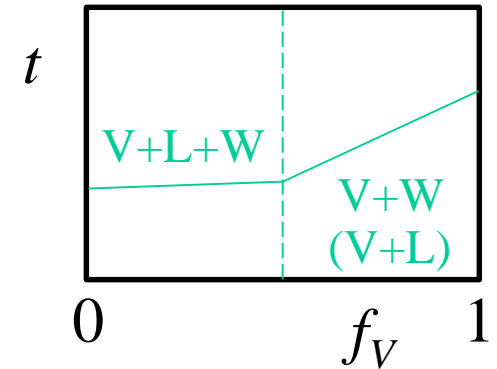
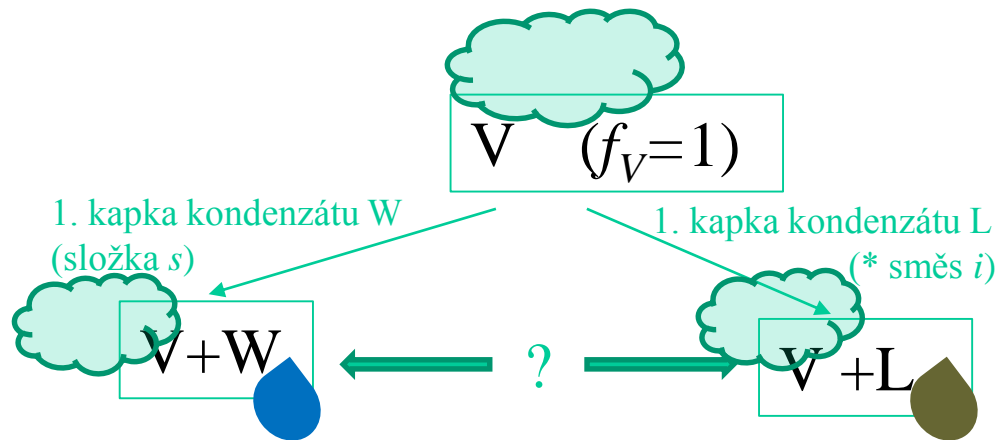
$$\left(K_i^R = \frac{K_i}{1 - y_s} \right)$$

$$y_s = \frac{p_s^0}{p_T}$$

(pokud existuje W)

Destilační křivka systému s nemísitelnými kapalinami

postup výpočtu od $f_V=1$



$i \neq s$:

$$z_i \cdot M = y_i \cdot V$$

bilance složek setrvávajících v jedné fázi

vs.

dělicích se do dvou fází

$i \neq s$:

$$z_i \cdot M = y_i \cdot V + x_i \cdot L$$

s :

$$z_s \cdot M = y_s \cdot V + 1 \cdot L$$

s :

$$z_s \cdot M = y_s \cdot V$$

$V+W$

S:

$$z_s \cdot M = y_s \cdot V + 1 \cdot W$$

$$(y_s = \frac{p_s^0}{p_T} \cdot 1)$$

$$z_s = \frac{p_s^0(t_1)}{p_T} \cdot f_V + (1 - f_V)$$

 $V+L$ $i \neq s$:

$$z_i \cdot M = y_i \cdot V + x_i \cdot L$$

$$z_i = K_i \cdot x_i \cdot f_V + x_i \cdot (1 - f_V)$$

$$\sum_{i \neq s} x_i = \sum_{i \neq s} \frac{z_i}{1 + f_V(K_i(t_1) - 1)} = 1$$

kontrola $t_2 < t_1$ zda již nevykondenzuje druhá kapalná fáze...>

 $i \neq s$:

$$z_i \cdot M = y_i \cdot V$$

$$y_i = \frac{z_i}{f_V}; \quad \sum_{i \neq s} \frac{y_i}{K_i(t_2)} = 1$$

S:

$$z_s \cdot M = y_s \cdot V \quad y_s = \frac{z_s}{f_V}$$

$$\frac{p_s^0(t_2)}{p_T} = \frac{z_s}{f_V}$$

... > vznik třífázového systému

V+L+W

oddělená bilance přeháněcí složky

$$f_V = \frac{V}{M} = \frac{V}{F+S}; \quad f_V^{-s} = \frac{V_{-s}}{F}$$

$$f_V^{-s} = \frac{V(1-y_s)}{M(1-z_s)} = f_V \frac{(1-y_s)}{(1-z_s)}$$

$$\sum_{i \neq S} \frac{z_i^{-s}}{1 + f_V^{-s} (K_i^R - 1)} = 1$$

