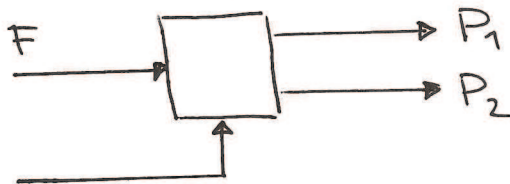


# Intro. till Separationsteknik

TIS LV3  
Mat

## Ehetsförlopp

Fysikaliska:	Kemiska: kinetik, fasjämvikt	
	Strömningsteknik	$\Delta P$
	Värmeteknik	$\Delta T$
	Massöverföring	$\Delta C$



Separationsagens

EX. Värme  
Material

Heterogent tillflöde / Homogent tillflöde

EX. på hetero

filtrering  
sedimentering

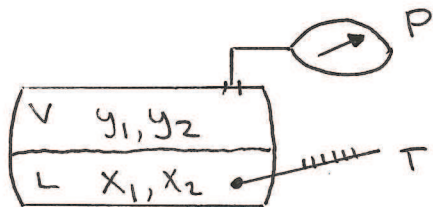
EX. på homo

Destillation  
Absorption  
Extraktion  
Läkning

Heterogent tillflöde kallas även mekaniska operationer  
Homogent tillflöde kallas även ~~diffusions~~ diffusions operationer

Jämvikt - den kemiska potentialen ska vara lika i alla volymselement

Vad är termodynamisk fasjämvikt?



- (1) Värm innehållet till dess kokning uppkommer
- (2) Kondensera lika mycket som kokar upp, dvs trycket hålls konstant
- (3) Efter en stund är sammansättningarna konstanta i ång- och vätskefas  $\rightarrow$  fasjämvikt har inträffat

Masstransport från ångfas till vätskefas är samma som masstransporten från vätskefas till ångfas.

$$T^V = T^L \quad \text{förutsättning för jämvikt}$$

$$P^V = P^L \quad \text{konstant}$$

$$\mu_i^V = \mu_i^L \quad i = 1, 2$$

$$\hookrightarrow \text{Termo-dynamik} \rightarrow f_i^V = f_i^L$$

↑  
"korrigerade  
partialtryck"

# Jämviktssamband

Ångfas:

$$f_i^v = P y_i \phi_i^v \quad \left\{ \begin{array}{l} P = \text{totaltryck} \\ y = \text{molfråk i ångfas} \\ \phi_i = \text{fugacitets koëtt.} \end{array} \right.$$

$$f_i^v = P y_i$$

Vätskefas

$$f_i^l = \gamma_i P_i^\circ x_i \quad \left\{ \begin{array}{l} P_i^\circ = \text{ångtryck} \\ x = \text{molfråk i vätskefas} \\ \gamma_i = \text{aktivitetsfaktor} \end{array} \right.$$

$$f_i^l = \gamma P_i^\circ x_i \quad \gamma = \text{Henrys konstant.}$$

$$P y_i = \gamma_i P_i^\circ x_i \quad \text{icke-idealt system}$$

$$P y_i = P_i^\circ x_i \quad \text{ideal blandning}$$

# Relativ flyktighet

Def.  $\alpha_{1,2} = \frac{y_1/x_1}{y_2/x_2} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 - \text{lätt komponent} \\ 2 - \text{tung} - " - \end{array} \right.$

$$\alpha_{1,2} = 1.0 \quad \rightarrow \text{"Azeotrop system"}$$

↳ kan ej separeras genom destillation!

Vanliga värden  $\alpha \in [3, 4]$

$$\alpha_{1,2} = \frac{P_1^o}{P_2^o}$$

idealt system

$$\alpha_{1,2} = \frac{\gamma_1 P_1^o}{\gamma_2 P_2^o}$$

icke-idealt system

$$\alpha_{1,2} = \frac{y_1/x_1}{y_2/x_2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = 1.0 \\ y_1 + y_2 = 1.0 \end{array} \right\}$$

$$\rightarrow y_1 = \frac{\alpha_{1,2} x_1}{1 + (\alpha_{1,2} - 1)x_1}$$