



### Gibbsův fázový zákon:

$$f + v = s + 2$$

udává vztah mezi stupněm volnosti  $v$ , počtem fází  $f$  a počtem složek  $s$

### Jednosložkové soustavy

Závislost rovnovážného tlaku na teplotě je dána Clapeyronovou rovnicí:

$$\frac{dp}{dT} = \frac{\Delta H_m}{T \Delta V_m}$$

kde  $\Delta H_m$  je molární teplo příslušné fázové přeměny,  $\Delta V_m$  je rozdíl mezi molárními objemy obou fází

Pro případ rovnováhy mezi kapalnou (l) a parní fází (g) přejde obecný tvar Clapeyronovy rovnice na tvar:

$$\frac{d \ln p}{dT} = \frac{\Delta_{vyp} H_m}{RT^2}$$

který se nazývá **Clausiova-Clapeyronova rovnice**.

Integrací uvedené rovnice získáme:

$$\ln \frac{p_2}{p_1} = -\frac{\Delta_{vyp} H_m}{R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

### Dvousložkové soustavy

Tlak kterékoliv složky nad ideálním roztokem je úměrný jejímu molárnímu zlomku v roztoku. Konstantou úměrnosti je tenze par této složky v čistém stavu při téže teplotě. Tento vztah se nazývá **Raoultův zákon**:

$$p_i = p_i^0 \cdot x_i$$

kde  $p_i^0$  je tenze par čisté složky  $i$ ,  $x_i$  je molární zlomek látky  $i$ .

Pro tlak binárního systému platí rovnice:

$$p = p_1 + p_2 = x_1 p_1^0 + x_2 p_2^0$$

pro složení parní fáze platí:

$$y_1 = \frac{p_1}{p} = \frac{x_1 p_1^0}{p} = \frac{x_1 p_1^0}{x_1 p_1^0 + x_2 p_2^0}$$

Fugacitu rozpuštěného plynu (index 2) v kapalně fázi popisuje **Henryho zákon**:

$$f_2 = k_H \cdot x_2$$

Po rozpuštění netěkavé látky (2) v rozpouštědle (1) dojde ke snížení tenze par rozpouštědla o  $\Delta p$ , které je pro ideální roztoky dáno Raoultovým zákonem:

$$\Delta p = p_1^0 - p_1 = p_1^0 x_2$$

Zdroj: Nevěčná, T.: Příklady a úlohy z fyzikální chemie, Olomouc 1994

Novák, J. a kol.: Fyzikální chemie, bakalářský a magisterský kurz, VŠCHT Praha 2008