Diferenciální podmínka fázové rovnováhy
(rovnost potenciálů)

V minimu G^c_{min} platí: $dG^c = \emptyset = \sum_i \sum_j \frac{\partial G^c}{\partial n_i^j} dn_i^j$ (1) n_i^j! vázáno podmínkami
! matematickém !

Platí i Gibbsova-Duhemova rovnice (pro soustavu v term. rovnováze)

$$\emptyset = \sum_{j=1}^{f} n^j \cdot dG^j \qquad (2)$$

Definice potenciálu složky k ve fázi j

$$\left(\frac{\partial G^c}{\partial n_k^c}\right)_{p,T,n^c_{k\neq k}} = \mu_k^c \qquad \left(\frac{\partial G^j}{\partial n_k^j}\right)_{p,T,n^j_{k\neq i}} = \mu_k^j$$

der. celk. G^c dle n_k^c — ve fázi

=) řešení problému hledání fázové rovnováhy lze získat i řešením soustavy rovnic:

$$\begin{cases} \mu_1^1 = \mu_1^2 = \dots = \mu_1^j = \dots \mu_1^f \\ \mu_2^1 = \mu_2^2 = \dots = \mu_2^j = \dots \mu_2^f \\ \vdots \\ \mu_s^1 = \mu_s^2 = \dots = \mu_s^j = \dots \mu_s^f \end{cases}$$

kde: $\mu_k^j = \underbrace{\mu_k^0}_{\text{standardní stav}} + RT \ln a_k^j$

$a_k^j = x_k^j \cdot \gamma_k^j$

Aplikace na dvoufázovou rovnováhu v dvousložkové soustavě

$$\begin{cases} \mu_1^0 + RT \ln a_1^1 = \mu_1^0 + RT \ln a_1^2 \\ \mu_2^0 + RT \ln a_2^1 = \mu_2^0 + RT \ln a_2^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} RT \ln a_1^1 = RT \ln a_1^2 \\ RT \ln a_2^1 = RT \ln a_2^2 \end{cases}$$

=) fázové rovnováhy je dosaženo pokud:

$$\begin{cases} a_1^1 = a_1^2 \\ a_2^1 = a_2^2 \end{cases}$$ platí i obecně $a_i^1 = a_i^2 = \dots a_i^j$

=) v rovnovážném stavu má aktivita i potenciál stejnou hodnotu ve všech fázích soustavy.