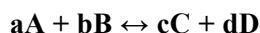


Chemická rovnováha

Mějme reakci:



Guldberg-Waagův zákon (obecně):

$$K = \frac{a_C^c \cdot a_D^d}{a_A^a \cdot a_B^b} = K_\gamma \frac{c_C^c \cdot c_D^d}{c_A^a \cdot c_B^b} (c^\ominus)^{\Delta\nu} \cong \frac{c_C^c \cdot c_D^d}{c_A^a \cdot c_B^b}$$

$$K = e^{-\frac{\Delta_r G^\ominus}{RT}} = e^{-\frac{\Delta_r H^\ominus}{RT}} e^{\frac{\Delta_r S^\ominus}{R}} \quad \Delta_r G^\ominus = -RT \ln K$$

Aktivitní koeficient: $a_i = \gamma_{x,i} x_i$

Závislost na teplotě: $\left(\frac{\partial \ln K}{\partial 1/T}\right)_p = -\frac{\Delta_r H^\ominus}{R} \rightarrow \ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta_r H^\ominus}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$ Van't Hoffova rovnice

Závislost na tlaku: $K = \frac{\left(\frac{p_C}{p^\ominus}\right)^c \left(\frac{p_D}{p^\ominus}\right)^d}{\left(\frac{p_A}{p^\ominus}\right)^a \left(\frac{p_B}{p^\ominus}\right)^b} = \frac{p_C^c p_D^d}{p_A^a p_B^b} \cdot \left(\frac{1}{p^\ominus}\right)^{c+d-(a+b)} = \frac{x_C^c x_D^d}{x_A^a x_B^b} \cdot \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^{\Delta\nu} = K_x \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^{\Delta\nu}$

Kde $x_i = \frac{n_i}{\sum n}$ a $\sum n$ je suma látkových množství pro danou reakci v rovnováze, výše zmíněný vztah lze zapsat:

$$K = \frac{n_C^c n_D^d}{n_A^a n_B^b} \cdot \left(\frac{p}{\sum n}\right)^{\Delta\nu} = \frac{\left(\frac{n_C}{\sum n}\right)^c \left(\frac{n_D}{\sum n}\right)^d}{\left(\frac{n_A}{\sum n}\right)^a \left(\frac{n_B}{\sum n}\right)^b} \cdot \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^{\Delta\nu}$$