

Thermodynamik II Aufgabe 3.3

Thema: *Chemisches Potential*

Jeweils für einen reinen Stoff und eine Mischphase aus k Komponenten n_1, n_2, \dots, n_k sollen folgende Beziehungen und Größen angegeben werden:

- a) die Fundamentalgleichung für die Freie Enthalpie G auch Gibbssche Enthalpie genannt und die partiellen Ableitungen

$$\left(\frac{\partial G}{\partial T}\right)_p \quad \text{und} \quad \left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_T$$

für Reinstoffe und

$$\left(\frac{\partial G}{\partial T}\right)_{p, n_i, i=1, \dots, k} \quad \text{und} \quad \left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_{T, n_i, i=1, \dots, k}$$

für Mischphasen,

- b) die Definition des Chemischen Potentials μ_i ,
- c) das Chemische Potential als Funktion von Enthalpie und Entropie,
- d) die Druck- und die Temperaturabhängigkeit - $\left(\frac{\partial \mu}{\partial T}\right)_{p, n_i}$ und $\left(\frac{\partial \mu}{\partial p}\right)_{T, n_i}$ - des Chemischen Potentials,
- e) Integrale der Druckabhängigkeit des Chemischen Potentials für ideale Gase!
Hinweis: Für die Mischphase soll dabei auch ein Ausdruck für die Änderung des Chemischen Potentials des Gases in der Mischung gegenüber dem Wert bei gleicher Temperatur und Druck in der reinen Phase, Index *, also der Zusammenhang

$$\mu_i^{\text{iG}}(T, p, n_1, \dots, n_k) - \mu_i^{*\text{iG}}(T, p) = f(T, p)$$

ermittelt werden!