

Aufgabe 2 H14

Im abgebildeten Diagramm ist die freie Enthalpie G einer binären Mischung aus flüssigen Komponenten A und B in Abhängigkeit von der zugesetzten Stoffmenge n_B der Komponente B dargestellt.

Geg.:

p , T , n_A , Tabellenwerte für die chemischen Potentiale der reinen Komponenten A und B: μ_A^* , μ_B^*

- Wie groß ist der Bezugswert G_A^* der freien Enthalpie der Stoffmenge n_A der reinen Komponente A für die dimensionslose Darstellung im beiliegenden Diagramm?
- Skizzieren Sie in dem gegebenen Diagramm eine grafische Bestimmung der partiellen molaren freien Enthalpie $g_{B,m}$ für eine Beimischung einer Menge von $n_B = 2$ mol der Komponente B!
Handelt es sich um ein reales oder um ein ideales Gemisch (Begründung)?

Der dargestellte Verlauf der freien Enthalpie soll für die nachfolgenden Berechnungen im Bereich $n \leq 3$ durch das Polynom

$$\frac{G}{G_A^*} = 1 + \frac{8}{7} \frac{n_B}{n_A} - \frac{1}{7} \left(\frac{n_B}{n_A} \right)^2$$

bei gegebenem G_A^* approximiert werden.

- Berechnen Sie die partielle molare freie Enthalpie $g_{B,m}$ der Komponente B als Funktion von n_B/n_A !
- Berechnen Sie die partielle molare freie Enthalpie $g_{A,m}$ der Komponente A als Funktion von n_B/n_A !
- Berechnen Sie die Änderung der freien Enthalpie ΔG^{iF} als Funktion von n_B/n_A , wenn das Gemisch ein Gemisch idealer Flüssigkeit wäre?
 - Tragen Sie den Verlauf von G^{iF}/G_A^* qualitativ in das vorgegebene Diagramm ein und ebenso $\Delta G^{iF}/G_A^*$ für einen Wert von n_B/n_A !
- Berechnen Sie die freie Exzessenthalpie G^{ex} des Gemisches als Funktion von n_B/n_A !
 - Tragen Sie die Exzessenthalpie G^{ex}/G_A^* für den unter e) gewählten Wert von n_B/n_A in das vorgegebene Diagramm ein!

