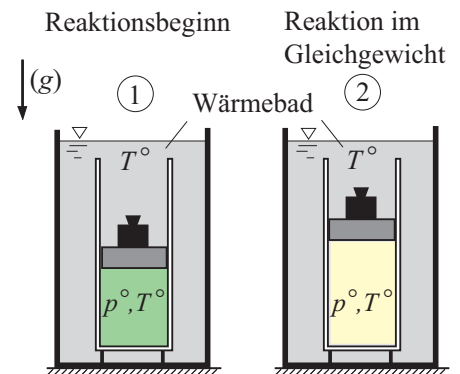


Thermodynamik II Aufgabe 2.2s

Thema: Standard-Bildungsenthalpie und Standard-Reaktionsenthalpie, Hessscher Satz

Im skizzierten Reaktionsgefäß läuft eine Zersetzungsreaktion des Gases $A_2(BC)_3$ bestehend aus Elementen A, B und C bei Standardbedingungen p°, T° ab. Dabei zerfallen $n_{A_2(BC)_3}$ Mole des Gases in die Gaskomponenten ABC und BC, wodurch dem Wärmebad die Wärmemenge Q_W zugeführt wird.¹⁾ Die molaren Standardbildungsenthalpie $h_{m,ABC}^\circ$ und $h_{m,BC}^\circ$ der Komponenten ABC und BC sind aus Tabellen bekannt.

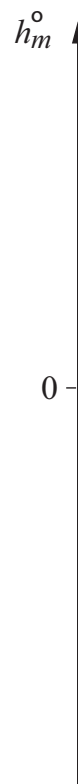
Annahme: Potentielle Energien sind zu vernachlässigen.



Geg.: $n_{A_2(BC)_3}$, Q_W mit $Q_W > 0$, T° , p° , $h_{m,ABC}^\circ$ mit $h_{m,ABC}^\circ < 0$, $h_{m,BC}^\circ$ mit $h_{m,BC}^\circ < 0$

Ges.:

- Ist die Zersetzungsreaktion endotherm oder exotherm? Begründung!
- Wie errechnet sich die molare Standard-Reaktionsenthalpie $\Delta_r h_m^\circ$ der Zersetzungsreaktion aus den Standard-Bildungsenthalpien der Komponenten $A_2(BC)_3$, ABC und BC?
- Bestimmen Sie die molare Standard-Bildungsenthalpie $h_{m,A_2(BC)_3}^\circ$ des Gases $A_2(BC)_3$?
- Skizzieren Sie Ihren Lösungsansatz zur Bestimmung der molaren Standard-Bildungsenthalpie $h_{m,A_2(BC)_3}^\circ$ im beiliegenden Diagramm!
Berücksichtigen Sie dabei genau die Vorzeichen aller gegebenen Standard-Enthalpien!
- Wie groß ist die molare Standard-Reaktionsenergie $\Delta_r u_m^\circ$ der Zersetzungsreaktion, wenn davon auszugehen ist, dass es sich um eine Reaktion in der Gasphase handelt?
Welche Vereinfachung führen Sie ein, wenn Sie keine Stoffwertetabellen für die Komponenten $A_2(BC)_3$, ABC und BC zur Verfügung haben?



¹⁾Vorzeichenkonvention: Zugeführte Wärmemengen werden positiv bewertet.