

p/bar 0,610 3,070 5,520 ... 19,610 24,190

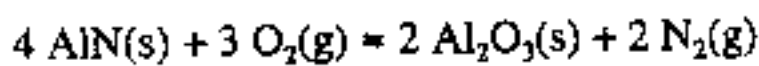
$x_2$  0 0,0530 0,106 ... 0,734 1

$y_2$  0 0,797 0,886 ... 0,975 1

- a) Laske liuoksessa n-butaanin(1) ja hiilidioksidin (2) aktiivisuuskertoimet  $f_i$  (Atkins  $\gamma_i$ ,  $i = 1,2$ ) liuoskoostumuksessa  $x_2 = 0,734$  käyttäen aktiivisuus-kertoimille ideaaliliuosta vertailuliuoksena ( $f_i = 1$ ,  $x_i = 1$ ).
- b) Mikä on Henryn lain vakion arvo hiilidioksidille n-butaanissa, jos vakio määritetään mooliosuusmuuttujalla?
- c) Mikä on hiilidioksidin aktiivisuuskertoimen  $\gamma_2$  arvo mooliosuudessa  $x_2 = 0,734$ , kun sille käytetään ideaalisen laimeata liuosta vertailuliuoksena ( $\gamma_2 = 1$ ,  $x_2 \rightarrow 0$ ; Henryn laki!) n-butaanin ollessa liuotin.

4.

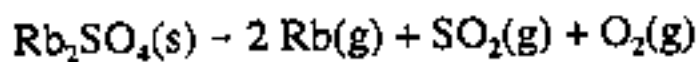
Laske 1850 °C lämpötilassa reaktiolle



termodynaaminen tasapainovakio K.

5.

Kiinteän  $\text{Rb}_2\text{SO}_4$ :n termistä hajoamista tutkittiin lämpötilan funktiona kuumentamalla alunperin tyhjässä olleessa astiassa ko. yhdistettä. Terminen hajoaminen tapahtuu reaktion



mukaisesti. Tasapainossa  $\text{Rb}_2\text{SO}_4$ :n kanssa olevassa kaasufaasissa saatiin kaasufaasin kokonaispaineelle lämpötilan funktiona mm. seuraavat arvot:

T/K	$10^6 p_{\text{tot}}/\text{bar}$
1107,1	0,1050
1212,5	2,1080

Laske  $\text{Rb}_2\text{SO}_4$ :n hajoamisreaktiolle yo. lämpötilavälillä keskimääräinen

- a) standardinen entalpia  $\Delta_r H^\ominus$  ja
- b) standardinen entropia  $\Delta_r S^\ominus$  käyttäen tarvittavia oletuksia.

6.

Laske lyijysulfaatin  $\text{PbSO}_4$  liukoisuustulo  $K_s$  lämpötilassa 298 K käyttäen sopivia elektrodeja ja kombinoimalla ne kennokaavioksi.

a) Kirjoita kennokaavio ja kennoreaktio

b) Laske liukoisuustulon arvo  $-nFE^\ominus = -RT \ln K_{sp}$

Käytä apuna Otatieto 548 monisteen standardielektrodipotentialitaulukkoa.