

Otatieto moniste nro 548 lisäksi:

$$\Delta_f H^\ominus(\text{FeCl}_3, \text{g}, 298 \text{ K}) = -253 \text{ kJ mol}^{-1}; S^\ominus(\text{FeCl}_3, \text{g}, 298 \text{ K}) = 344 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{ja } C_p(\text{FeCl}_3, \text{g}) = 83 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}.$$

4.

Asetyleeniliekkä käytetään usein hitsauksen yhteydessä juotettaessa metallia.

Asetyleni kaasu palaa täydellisesti reaktiossa



Laske lopputuotteiden lämpötila (ns. adiabaattinen liekinlämpötila), kun yo. reaktio tapahtuu termisesti eristetyssä systeemissä (p vakio). Lähtöaineita oli stoikiometrisessa suhteessa reaktion alkuhetkellä ja niiden lämpötila oli 25°C .

5.

Adiabaattisen kalorimetrin lämpötila oli $59,105^\circ\text{C}$. Kalorimetriin vietiin nopeasti $40,0 \text{ g}$ valkeaa tinaa, jonka lämpötila oli 0°C . Kun terminen tasapaino oli asettunut kalorimetriin, mitattiin kalorimetrin lämpötilaksi $58,224^\circ\text{C}$.

Toisessa kokeessa vietiin samaan kalorimetriin $40,0 \text{ g}$ harmaata tinaa, jonka lämpötila oli myös 0°C . Kalorimetrin lämpötila laski tällöin lähtöarvostaan $60,073^\circ\text{C}$ arvoon $57,941^\circ\text{C}$. Samalla harmaa tina oli muuttunut täysin valkeaksi tinaksi. Valkean tinan lämpökapasiteetti on $27 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ja harmaan tinan $26 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

Laske kidemuodon muutokseen $19,00^\circ\text{C}$ transitiolämpötilassa (harmaa tina \Rightarrow valkea tina) liittyvä entalpian muutos, ns. transitoentalpia yo. kokeen tulosten perusteella.

Ota huomioon entalpiataseessa kokeessa 2 harmaan tinan lämpeneminen transitiolämpötilaan, transitoentalpia sekä valkean tinan lämpeneminen kokeen loppulämpötilaan.

6.

Laske reaalikaasulle, jolle on voimassa viriaaliyhtälö

$$pV_m = RT + B(T)p$$

derivaatan $(\partial U/\partial V)_T$ arvo.