

TERMOKIMIKA ERREPASOA. 6.ARIKETAREN EBAZPENA

6.- 25 °C-an eta 1 atm-ko presioan

Hg (l) + $\frac{1}{2}$ O₂ (g) → HgO (s) erreakzioaren entalpia-aldaketa ΔH = -181,6 kJ dela jakinik:

- a) Zein da merkurio monoxidoaren formazio-entalpia aldaketaren balioa baldintza estandarretan?
- b) Zenbat energia trukutzen da 100 g merkurio oxido lortzeko?
- c) Zenbat litro oxigeno beharrezkoak dira, 46 °C-an eta 1,5 atm-ko presioan neurtuak, 100 g HgO lortzean erreakzioaren errendimendua %60 bada?
- d) Zer gertatu da erreakzio honen entropiarekin? Azaldu.

Masa atomikoak: Hg=200; O=16

a) Emandako ekuazio termokimikoa, baldintza estandarretan dago (1atm, 25°C)



Erreakzioan osatzen da 1 mol HgO elementuetatik abiatuta eta baldintza estandarretan, beraz trukaturiko berrak bat egiten du HgO-aren formazio-entalpia aldaketarekin, baldintza estandarretan.

$\Delta H_f^\circ \text{ HgO} = -181,6 \text{ kJ/mol}$ prozesua EXOTERMIKOA da energia bero eran askatu delako, $\Delta H_f^\circ < 0$ delako. Egoera funtzioa denez $\Delta H_f^\circ = H_f^\circ \text{ produk.} - H_f^\circ \text{ erreak.} \Rightarrow H_f^\circ \text{ e} > H_f^\circ \text{ p}$

b) Badakigu, 1 mol HgO osatzeko trukaturiko energia -181,6 kJ-koa dela beraz: $M_{\text{HgO}} = 216 \text{ g/mol}$

$$100 \text{ g HgO} \cdot \frac{1 \text{ mol HgO}}{216 \text{ g HgO}} \cdot \frac{-181,6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol HgO}} = \boxed{-84,07 \text{ kJ}}$$

100 g HgO osatzeko askatutako den berrak 84,07 kJ-koa da.

c) Erreakzioaren estequiometriarekin lortuko dugu 100 g HgO zenbat mol O₂ behar duten:

$$100 \text{ g HgO} \cdot \frac{1 \text{ mol HgO}}{216 \text{ g HgO}} \cdot \frac{0,5 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol HgO}} = \boxed{0,23 \text{ mol O}_2}$$

Gas idealen legea aplikatuz oxigenoaren bolumena lortuko dugu $e = \%60$ kontuan hartuta.

$$0,23 \text{ mol O}_2 \cdot \frac{100 \text{ mol O}_2}{60 \text{ mol O}_2} \approx 0,38 \text{ mol O}_2$$

Ihesak dardenez O₂ gehiago jami behar da lortzeko 100 g HgO

$$V_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{O}_2} RT}{P} = \frac{0,38 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm L}}{\text{mol K}} \cdot (46^\circ\text{C} + 273)}{1,5 \text{ atm}} \cdot \frac{319 \text{ K}}{1} = \boxed{6,63 \text{ L}_{\text{O}_2}}$$

lortuko den O₂-aren bolumena

d) Entropiak desordena molekularra neurtzen du. Erreakzioaren produktua solidoa denez desordena txikituta eta ondorioz entropia ere bai, beraz erreakzioaren entropia aldaketa negatiboa izango da.

$$\Delta S^{\circ} = S_p^{\circ} - S_e^{\circ} \xrightarrow{S_p^{\circ} < S_e^{\circ}} \Delta S^{\circ} < 0$$

↓
Egpera Juntziora.