

Przykładowe zadania – ćwiczenie 3

Zad.1. Powyżej jakiej temperatury węgiel może redukować (przy $p_{\text{CO}} = 1 \text{ atm}$)

a) tlenek chromu (III); b) tlenek cynku. Napisać odpowiednie reakcje redukcji.

Zad.2. Sprawdzić (rachunkowo i graficznie), czy w temperaturze 1373K i pod ciśnieniem 1 atm możliwa reakcja redukcji tlenku magnezu węglem.

Zad.3. Na podstawie wykresów E-R określić (rachunkowo i z wykresu) warunki reakcji redukcji tlenku wapnia węglem w temperaturze 1473K.

Zad.4. Określić warunki reakcji redukcji tlenku magnezu tlenkiem węgla (II) w temperaturze 850°.

Zad.5. Wyznaczyć (liczbowo i graficznie) na podstawie wykresów E- R prężność rozkładową tlenku krzemu (IV) w temp. 873°C.

Zad.6. Na podstawie wykresów E-R określić (rachunkowo i z wykresu) ustalić, który z tlenków jest trwalszy w temperaturze 1273K: tlenek glinu czy tlenek ołowiu (II)?

Zad.7. Na podstawie wykresów E-R obliczyć entalpię swobodną i stałą równowagi Boudouarda w temperaturze 1673K dla reakcji: $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} = 2\text{CO}_{(g)}$.

Zad.8. Sprawdzić (rachunkowo i graficznie), czy w temperaturze 1873K i pod ciśnieniem 1 atm możliwa jest redukcja tlenku żelaza (II) glinem.

Reakcja redukcji: $3\text{FeO}_{(s)} + 2\text{Al}_{(c)} = 3\text{Fe}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$

Zad.9. Na podstawie wykresów E-R podać czy pod ciśnieniem 1 atm w temperaturze 1473K zajdzie reakcja: $\text{CaO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} = \text{Ca}_{(c)} + \text{CO}_{(g)}$

Zad.10. Przy jakich wartościach ciśnienia możliwa jest redukcja węglem tlenku ołowiu (II) w temperaturze 873 K (założyć, że produktem reakcji jest CO).

Zad.11. Obliczyć na podstawie wykresów E-R prężność rozkładową MnO w temperaturze 1273K.

Literatura:

[1] A. Staronka, M. Holtzer, „Podstawy fizykochemii procesów metalurgicznych i odlewniczych”, Wydawnictwo Uczelniane AGH, Kraków 1991, skrypt 1251.

[2] Szcz. Chudoba, Z. Kubas, K. Pytel „Elementy chemii fizycznej” Wydawnictwo Uczelniane AGH, Kraków 2000.

[3] Szewczyk W., Wojciechowski J. Wykłady z termodynamiki z przykładami zadań, cz.I Procesy termodynamiczne, Wydawnictwo Uczelniane AGH, Kraków 2007.

[4] S.K. Bose, S.K. Roy, „Principles of Metallurgical Thermodynamics, Universities Press, 2014.