ROZPUSTNOST PLYNŮ V KAPALINÁCH – TEPLOTNÍ ZÁVISLOST

1

Při rozpouštění oxidu uhličitého ve vodě za tlaku 4 MPa a teploty 15°C se po nasycení vytvoří roztok, obsahující 2,5 mol.% CO_2 ve vodě. Určete, při jaké teplotě vznikne po nasycení za tlaku 6 MPa roztok CO_2 ve vodě o stejné koncentraci. Molární rozpouštěcí enthalpie CO_2 ve vodě je -17 kJ mol^{-1}. Předpokládejte ideální chování plynné fáze.

[T_2 = 305,6 K]

2

Rozpouštěcí entalpie pentanu v hexanu má hodnotu –12,9 kJ mol^{-1} a Henryho konstanta za teploty 301 K je 875,5 kPa. Při teplotě 325 K byla při měření rozpustnosti pentanu v hexanu zjištěna hodnota molárního zlomku pentanu 0,126. Jaký byl tlak pentanu nad hexanem při teplotě 325 K.

[p_2 = 161,4 kPa (K_{H2} = 1281 kPa)]

3

Rozpouštěním helia ve vodě za teploty 340 K má vzniknout roztok, který na 0,5 kg vody obsahuje 0,01 mol helia. Vypočítejte potřebný parciální tlak helia. Henryho konstanta pro rozpustnost helia ve vodě má pro teplotu 290 K hodnotu $1{,}45 \cdot 10^4$ MPa, rozpouštěcí enthalpie helia ve vodě je –4 kJ mol^{-1}.

[p_2 = 6,6576 kPa ($K_{H2} = 1{,}85 \cdot 10^4$ kPa)]

4

Ve 250 cm^3 vody (uvažujte ρ = 1 g cm^{-3}) se za tlaku 1,2 MPa a teploty 0°C rozpustí 10 g oxidu uhličitého (M = 44 g mol^{-1}). Za teploty 20°C a při stejném tlaku rozpustnost CO_2 v uvedeném objemu vody poklesla na 5,5 g. Vypočítejte rozpouštěcí entalpii CO_2 ve vodě.

[$\Delta_{rozp}H$ = –19,9 kJ mol^{-1}; (K_{H1} = 5,28 MPa, K_{H2} = 9,6 MPa)]