

Krystalizace – procvičovací příklady

1) Rozpustnost chloridu sodného ve vodě při 20 °C je 35,9 g ve 100 g vody. Kolik g vody je nutno odpařit při volné krystalizaci z nasyceného roztoku NaCl při 20 °C, aby vykrystalizovalo 70 g NaCl? [195 g]

2) Kolik g boraxu (dekahydrát tetraboritanu sodného) a kolik g vody je potřeba na přípravu 500 g nasyceného roztoku při 20 °C? Kolik g boraxu vykrystalizuje z tohoto roztoku, odpaříme-li z něj 200 g vody? Rozpustnost $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ při 20 °C je 4,98 g ve 100 g vody.

[příprava roztoku: 23,7 g boraxu + 476,3 g vody, vykrystalizuje 9,96 g boraxu]

3) Máme 5 kg 10% roztoku bromidu draselného. Kolik g vody je třeba z něj odpařit při 20 °C, abychom získali 300 g krystalů KBr? Rozpustnost KBr při 20 °C je 65,1 g ve 100 g vody. [odpařit 4193 g vody]

4) Bylo připraveno 500 g nasyceného roztoku $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ při 100 °C. Kolik gramů krystalického $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ bylo získáno po ochlazení roztoku na 20 °C? Rozpustnost $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ je 57,1 g ve 100 g vody při 25 °C a 209 g ve 100 g vody při 100 °C [246 g krystalů]

5) Máme 100 g dihydrátu jodidu sodného, který obsahuje 5% nerozpustných nečistot a má být překrystalizován rušenou krystalizací. Kolik g vody potřebujeme na přípravu nasyceného roztoku při 60 °C? Kolik gramů krystalického $\text{NaI} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ získáme po ochlazení roztoku na 20 °C? Kolik procent celkového množství $\text{NaI} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ zůstane rozpuštěno v roztoku? Rozpustnost $\text{NaI} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ je 840 g ve 100 g vody při 60 °C a 384 g ve 100 g vody při 20 °C.

[příprava roztoku: 11,3 g vody, získáme 51,5 g krystalů, zůstane rozpuštěno 54,2 %]

6) Bylo odměřeno 20 ml 50% kyseliny sírové. Kyselina byla přidána do vody a zneutralizována potřebným množstvím hydroxidu sodného. Celková hmotnost roztoku po reakci byla 150 g. Kolik gramů NaOH je potřeba na neutralizaci kyseliny? Kolik gramů vody je nutno odpařit, abychom získali nasycený roztok $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ při 100 °C? Kolik gramů krystalického $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ bylo získáno po ochlazení tohoto nasyceného roztoku na 20 °C? Rozpustnost $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ je 57,1 g ve 100 g vody při 25 °C a 209 g ve 100 g vody při 100 °C. Hustota 50% kyseliny sírové je 1,395 g/ml.

$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,08 \text{ g/mol}$; $M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}) = 322,20 \text{ g/mol}$; $M(\text{NaOH}) = 40,00 \text{ g/mol}$

[neutralizace: 11,4 g NaOH, odpařit 82,2 g vody, získáme 33,3 g krystalů]