

2/3 Roztoky

Co je to roztok [☉], jaké má vlastnosti?

- *homogenní směs* dvou nebo více látek, které *tvorí jedinou fázi* (základní *částice* jsou dokonale promíseny a vzájemně *spolu nereagují*); při přípravě roztoků (při rozpouštění) *nedochází* k chemické reakci; odstraní-li se rozpouštědlo, získá se z roztoku opět původní látka
- částice $< 1 \text{ nm}$ (\Rightarrow označení „pravý“ roztok)

Jaké složky jsou v roztoku?

- rozpouštědlo (je v nadbytku, nemění skupenství) + rozpuštěná látka (ve vodném roztoku je rozpouštědlem voda)

Co je to rozpustnost a čím ji lze ovlivnit?

- schopnost látek tvořit roztoky; udává (maximální) hmotnost látky (v gramech), která se při určité teplotě rozpustí ve 100 gramech rozpouštědla na tzv. „nasyčený roztok“ (lze ji ovlivnit mícháním, tlakem, teplotou)

Podle čeho se dělí roztoky?

- skupenství, elektrické vodivosti, velikosti částic, množství rozpuštěné látky, rozpustnosti pevné látky

Jak se dělí roztoky podle skupenství?

- tuhý roztok (slitiny, sklo); kapalný roztok (roztok soli ve vodě); plynný roztok (čistý vzduch)

Vlastnosti kapalných roztoků

- plyn v kapalině (sodovka) – se stoupajícím tlakem stoupá rozpustnost, se stoupající teplotou rozpustnost klesá (při rozpouštění plynů se uvolňuje tzv. rozpouštěcí teplo)
- kapalina v kapalině – kapaliny stejného charakteru (např. obě nepolární)
- tuhé látky v kapalině: při rozpouštění se uvolňuje (spotřebovává) teplo; se stoupající teplotou rozpustnost většinou stoupá

Jak se dělí roztoky podle vodivosti elektrického proudu?

- elektrolyty (vedou elektrický proud) + neelektrolyty (elektricky nevodivé)

Jak se dělí roztoky podle velikosti rozpuštěných částic?

- pravé roztoky: částice jsou *menší* než miliontina mm ($< 10^{-9} \text{ m}$)
- koloidní roztoky: částice jsou *větší* než miliontina mm ($> 10^{-9} \text{ m}$)

Jak se dělí roztoky podle množství rozpuštěné látky?

- nenasyčený roztok (obsahuje méně rozpuštěné látky než odpovídá rozpustnosti); v roztoku je možné rozpustit ještě další množství látky
- nasycený roztok (obsahuje takové množství látky, které přesně odpovídá rozpustnosti); v roztoku už nelze rozpustit za dané teploty další množství látky
- přesycený roztok (obsahuje [jen o málo] více rozpuštěné látky než odpovídá rozpustnosti); přesycený roztok lze získat tak, že nasycený roztok zahřejeme na vyšší teplotu, rozpustíme v něm další množství látky a roztok pak velmi opatrně ochladíme tak, aby zpětně nedošlo ke krystalizaci

Jak se dělí látky tvořící roztoky podle rozpustnosti v rozpouštědle?

- rozpustnost: $> 1 \text{ g}$ (látky rozpustné); $0,1 - 1 \text{ g}$ (látky málo rozpustné); $< 0,1 \text{ g}$ (látky nerozpustné)

Co je to disperzní soustava?

- heterogenní směs, vícesložková soustava látek, v níž alespoň jedna složka vytváří disperzní (spojité) prostředí, ve kterém jsou rozptýleny (dispergovány) další látky

Jak se rozdělují disperzní soustavy podle velikosti částic?

- hrubé disperzní soustavy: částice $> 500 \text{ nm}$ ($1 \text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$)
- jemné disperzní (koloidní) soustavy – tzv. *nepravé roztoky*: částice soustavy mají velikost $1 - 500 \text{ nm}$
- částice jsou tak malé, že je nelze oddělit filtrací (nejsou vidět běžným mikroskopem), lze je ale „vyvločkovat“ (koagulovat) zahřátím nebo přidáním elektrolytu

Disperzní soustavy

- soustava tuhé látky s kapalinou: suspenze, lyosol (molekuly a ionty tuhých látek v kapalině), koloidní soustavy organické (bílkoviny, polysacharidy, mýdla) a anorganické (křemičitany, skla)
 - koloidní roztoky („soly“) \rightarrow s elektrolytem nebo teplotou přechází na gely (pružné, elastické, málo pevné; stářím křehnou, lámají se)
- soustava kapaliny s kapalinou: emulze - trvalejší je s emulgátorem (= látka snižující povrchové napětí částic, takže nedojde k jejich spojení) – např. pektiny, mýdla, alkoholy...
- soustava kapaliny s plynem: aerosol, pěna (větší povrchové napětí; látky snižující napětí jsou tzv. stabilizátory – např. pro udržení pěny šlehačky)
- soustava pevné látky s plynem: inkluze (bublínky plynu v pevné látce)