

Otázka: Roztoky

Předmět: Chemie

Přidal(a): JC

Soustava

= soubor částic oddělených od okolí viditelnými i neviditelnými stěnami

Klasifikace soustav

- Podle výměny částic a energie:
 - Otevřenou: + částice i energie
 - Uzavřenou: - částice + energie
 - Izolovanou: optimální stav; - částice i energie

- Podle počtu složek:
 - 1 složka: - chemicky čistá látka (= chem. individum) - H_2O , Cl_2 , $\text{CuSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$ - ideální stav!
 - Více složek = směs (naprostá většina látek)

- Podle vlastností:
 - všude stejné, nebo plynule proměnné - **HOMOGENNÍ** = 1 fáze
 - **KOLOIDNÍ** - nefiltrovatelný zákal (Tindalův jev - lom světla), nesedimentuje
 - **HETEROGENNÍ** - nejméně 2 fáze (nebo rozptýlená fáze) - částice rozeznatelné okem

Disperzní soustava

= 1 složka je jemně rozptýlená ve 2. Složce

a) Homogenní = analyticky disperzní - pravé roztoky

b) Kolloidní = ty nesedimentují - aerosol (PL v plynu), emulze (olej a voda), gel (želatina), kolloidní roztok (bílek ve vodě)

c) Heterogenní = pěna (plyn v kap), suspenze (PL v kap)

Roztoky

= homogenní soustava; s, l, g

- **rozpuštnost** = schopnost s, l, g - látek tvořit s rozpouštědlem homogenní směs (záleží na polaritě, pH, molární hmotnosti)
- rozpuštěná látka (1 a více)
- rozpouštědlo (1 a více)

Koncentrace: veličina, číselně charakterizující složení směsí (podíl látek: rozpouštědlo)

$$c = n/V = m/(V \cdot M) = (\text{mol}/(\text{dm})^3)$$

Hmotnostní zlomek: udává poměr hmotností látky : hmotnosti celého roztoku, bezjednotkové číslo (jinak v procentech)

$$w_A = m_A / m_R \leq 1 (*100 = \%)$$

Objemový zlomek: udává poměr objemů rozpuštěné látky : objemu celého roztoku, bezjednotkové číslo (jinak v procentech)

$$\varphi_A = V_A / V_R \leq 1 (*100 = \%)$$

Směšování roztoků

- zanedbáváme objemovou kontrakci

$$w_1 m_1 + w_2 m_2 + \dots = w_m$$

$$\varphi_1 V_1 + \varphi_2 V_2 + \dots = \varphi V$$

$$c_1 V_1 + c_2 V_2 + \dots = c V$$

Ředím-li vodou: $w=0$

Ředím-li HCL: $w=1$

Teorie kyselin a zásad

a) Broenstedovy teorie - kyselina = látka schopná uvolňovat kation H^+ (jiné látce), jeho uvolněním se z ní stane zásada: $CH_3COOH \rightarrow H^+ + CH_3COO^-$

- zásada - látka schopná přijímat kation H^+ , jeho přijetím se z ní stává kyselina: $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$

b) Arrheniova teorie - kyselina = může odštěpit H^+ (proton)

- zásada = může odštěpit OH^-
- platila pouze pro vodné roztoky

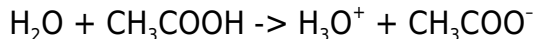
c) Lewisova teorie - kyselina = má volný (= Vakantní) orbital => akceptor (příjemce) el. páru

- zásada = má volný elektronový pár - donor (dárce)

Konjugovaný pár: tvoří vždy vstupující kyselina a vystupující zásada a vstupující zásada a vystupující kyselina.

Amfoterní látka: projevuje vlastnosti jak kyselin, tak zásad; voda

Disociační konstanta - vychází z rovnovážné konstanty, určuje sílu kyselin



- **Autoprotolýza vody:**

- $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ - voda se chová jako kyselina i jako zásada

- **Iontový součin vody:**

- $K_V = c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-14} \Rightarrow 14 = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) - \log c(\text{OH}^-)$
- pH pOH

pH

= určuje kyselost/zásaditost roztoku, odvozeno z iontového součinu vody

Používané indikátory:

FFT	bb	8-9	ČvF
MO	čv	3-4 (cibulová)	Žl
lakmus	čv	7 (fialová)	M
Čůtakámen	Teplé barvy		Studené barvy

Síla kyselin

= jsou disociovány do nejvyššího možného stupně

Síla zásad

a) velmi slabé - $H:O - H_nxO_n$ - v tabulce z leva doprava síla klesá

b) slabé - $H:O - H_nxO_{n+1}$

c) silné - $H:O - H_nxO_{n+2}$

d) velmi silné - $H:O - H_nxO_{n+3}$

Neutralizace + hydrolyza solí:

- $K+Z \rightarrow \text{sůl} + \text{voda}$ - disociace u silných K nebo Z
- $KCl + H_2O \rightarrow HCl + KOH$ = reakce s vodou za vzniku kyseliny a zásady