

Otázka: Roztoky

Předmět: Biologie

Přidal(a): Hans Taubermann

ROZTOKY

soustava = vymezená část prostoru oddělená skutečnými nebo myšlenými stěnami

klasifikace soustav : podle počtu složek :

- 1.) CHČL (prvek nebo sloučenina)
- 2.) směs (z několika CHČL)

podle výměny částic a E:

- 1.) otevřená - vyměňuje částice a E
- 2.) uzavřená - vyměňuje jen E
- 3.) izolovaná - nevyměňuje nic (ideální stav)

podle vlastností:

1.) homogenní (stejnorodá) - části nerozeznatelné zrakem, všude stejné nebo plynule proměnné vlastnosti, 1 fáze, vel.č. $< 10^{-9} \text{ m}$

2.) heterogenní (různorodá) - části rozeznatelné zrakem, min. 2 fáze, vel. č. $> 10^{-7} \text{ m}$, vlastnosti se mění skokem na fázovém rozhraní

3.) koloidní - zvláštní vlastnosti, vel. č. $10^{-9} - 10^{-7} \text{ m}$ (př. bílek, mléko)

Fáze = část prostoru

tvořícího soustavu, která má

určité vlastnosti (může být i rozptýlená - písek ve vodě)

Dispergované (disperzní) soustavy - jedna složka je jemně rozptýlena ve druhé, jsou heterogenní, po čase dochází k oddělení složek

SUSPENZE = (s) v (l)

EMULZE = (l) v (l)

PĚNA = (g) v (l) nebo (g) v (g) = pevná pěna

AEROSOL = (l) v (g) nebo (s) v (g)

-„roztok“ = homogenní směs

- skládá se z : - rozpouštědlo - nadbytek

- rozpuštěná látka - dispergovaná (rozptýlená) v rozpouštědle

plynný - částice (g) v (g) (vzduch)

kapalný - částice nízkomolekulárních látek v (l) (NaCl ve vodě)

pevný - částice (s) v (s) (slitiny)

Rozpustnost - udává max. množství rozp. látky, které lze rozpustit v rozpouštědle, v gramech na 100 g rozpouštědla

-závislá na teplotě, $t \Leftrightarrow$ rozp., u (g) obráceně, u některých (s) také obráceně (př. CaCrO_4)

Koncentrace - poměr množství rozp. látky/ množství roztoku

- vyjádření :

1.) Hmotnostní zlomek - zn. w , $w =$ - počítá s hmotnostmi, bezrozměrný

2.) Objemový zlomek - zn. φ , $\varphi =$ - počítá s objemy, bezrozměrný

3.) Látková koncentrace - látkové množství rozp. látky v 1 dm^3 roztoku zn.c, $c =$

jedn.: $[\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}]$

Směšovací rovnice - vzorec pro výpočet koncentrace po mísení roztoků mezi sebou, ředění, nebo přidání CHČL

výsledný hm. zlomek

a) mísení : $m_1w_1 + m_2w_2 + \dots = (m_1 + m_2 + \dots)w$

$c_1V_1 + c_2V_2 + \dots = cV$ (objemy nejsou sčitatelné - objemová kontrakce)

b) ředění : $m_1w_1 = (m_1 + m_2)w_3$ $\text{H}_2\text{O}(w_2 = 0)$

c) přidání CHČL : $m_1 + m_2w_2 + \dots = (m_1 + m_2 + \dots)w$ ($w_1 = 1$)

Teorie kyselin a zásad

Arrhenius : kyselina odštěpuje H^+ , zásada odštěpuje OH^-

Brønsted - Lowry : kyselina odštěpuje H^+ , zásada ho přijímá

Lewis : kyselina je akceptorem el. Páru, zásada je donorem

„Konjugovaný pár“ = dvojice částic lišících se o H^+ , z nichž jedna je PR a druhá VL při acidobazické reakci

Př. : $H_2O + HCl \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$ - H_2O se chová jako zásada

$H_2O + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + (OH)^-$ - H_2O se chová jako kyselina

voda je amfoterní (chová se jako Z i jako K)

Autoprotolýza vody - $H_2O + H_2O \rightarrow H_3O^+ + (OH)^-$

oxoniový kat.

hydroxoniový kat.

rovnovážná konstanta autoprotolýzy vody:

$K_v = \frac{c(H_3O^+) \cdot c(OH^-)}{c(H_2O) \cdot c(H_2O)}$

$K_v = K_c \cdot [H_2O] \cdot [H_2O] \Rightarrow K_v = c(H_3O^+) \cdot c(OH^-)$

IONTOVÝ SOUČIN VODY (mění se s teplotou)

což se rovná po zlogaritmování: $-\log K_v = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] - \log [\text{OH}^-]$

a po zavedení **p** koeficientů: $\text{p}K_v = \text{pH} + \text{pOH}$

$$= -14$$

$$= 14$$

$$c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$$

látková koncentrace oxoniových iontů udává **kyselost roztoku**

pH = záporně vzatý dekadický logaritmus látkové koncentrace oxoniových iontů

($\text{pH} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+)$, $\text{pOH} = -\log c(\text{OH}^-)$)

c(OH ⁻)	10 ⁻¹⁴	10 ⁻¹¹	10 ⁻⁷	10 ⁻²	10 ⁰
pOH	14	11	7	2	0
pH	0	3	7	12	14

stupnice pH:

pH < 7 kyselý roztok

pH > 7 zásaditý roztok

pH = 7 neutrální roztok

Acidobazické indikátory :

indikátor	kyselé prostředí.	pH	zásadité prostředí.
methylooranž	červená	3 - 4	žlutá
lakmus	červená	7	modrá
fenolftalein	bezbarvý	8-9	červ. až fialová
Univerzální(Čůta- Kámen)	červená až žlutá		žlutá→zelená→modrá

“**Silná kyselina/ zásada**” = hodně se disociuje v roztoku $HA + H_2O \rightarrow H_3O + A^-$

“**Slabá kyselina/zásada**” = málo se disociuje v roztoku $B + H_2O \rightarrow HB + OH^-$

Hydrolyza solí -soli ve vodě disociují na ionty, stabilní jsou soli silných K a silných Z nebo slabých K a slabých Z.

Silná K a slabá Z → kyselý roztok

Slabá K a silná Z → zásaditý roztok

$Na_2CO_3 \rightarrow 2 Na^+ + CO_3^{2-}$, CO_3^{2-} je nestabilní, podléhá hydrolyze : $CO_3^{2-} + H_2O \rightarrow HCO_3^{2-} + OH^-$

OH^- způsobuje zásaditost roztoku

1. [Roztoky - maturitní otázka z chemie](#)
2. [Acidobazické děje - maturitní otázka z chemie](#)
3. [Směsi - otázka z chemie](#)