

Téma: Kyselost a zásaditost vodných roztoků

Úkoly:

1. Zjistěte zabarvení běžných acidobazických indikátorů ve vodných roztocích HCl, NaCl a NaOH.
Výsledky zapište do tabulky.
2. Zjistěte pomocí univerzálních indikátorových papírků pH roztoků:
HCl, H₂SO₄, CH₃COOH, NaOH, NH₃, Ba(OH)₂, NaCl, NH₄Cl, BaCl₂, (NH₄)₂CO₃.

Princip:

Kyseliny jsou (podle Brønsteda) látky schopné odštěpovat proton (vodíkový kation) - jsou donory protonů. Zásady jsou látky schopné přijímat proton - jsou akceptory protonů. K určení míry kyselosti a zásaditosti vodných roztoků se užívá zvláštní stupnice, tzv. stupnice pH.

pH vodných roztoků definujeme jako záporný dekadický logaritmus rovnovážné látkové koncentrace oxoniových kationtů H₃O⁺: $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$

Pro běžné vodné roztoky nabývá pH hodnot od 0 do 14.

Kyselý roztok: $\text{pH} < 7$

Neutrální roztok: $\text{pH} = 7$

Zásaditý roztok: $\text{pH} > 7$

Kyselost nebo zásaditost roztoků lze určit pomocí tzv. indikátorů.

Acidobazické indikátory jsou organické látky, které v kyselém nebo zásaditém prostředí charakteristicky mění své zabarvení.

1. Postup práce:

- Do čisté zkumavky nalijeme asi 1 ml příslušného roztoku.
- Přidáme pár kapek roztoku indikátoru.
- Protřepeme a výslednou barvu zapišeme do připravené tabulky.

Tabulka č.1:

Indikátor	roztok HCl	roztok NaCl	roztok NaOH
thymolftalein			
fenolftalein			
methyloranž			
methylčerveň			
kongočerveň			
bromkrezolová zeleň			
krezolová červeň			
fenolová červeň			
bromthymolová modř			

2.

- Na pH papírek nanese se tyčinkou kapku zkoumaného roztoku (používáme roztoky o koncentraci $c = 2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, případně jiných uvedených koncentrací).
- Zabarvení papírku porovnáváme s odpovídající barvou na stupnici.
- Do připravené tabulky запиšeme příslušnou hodnotu pH.

Tabulka č. 2:

Roztok	pH (hodnota)	Barva
HCl		.
H ₂ SO ₄		'
CH ₃ COOH		.
NaOH		
NH ₃		
Ba(OH) ₂ nas.		
NaCl 5%		
NH ₄ Cl 10%		
BaCl ₂ 5%		
(NH ₄) ₂ CO ₃ 10 %		