

ACIDOBAZICKÉ TITRACE – ALKALIMETRIE A ACIDIMETRIE I

1. Standardizace roztoku hydroxidu sodného

Pracovní postup:

a/ Příprava 0,1 M roztoku hydroxidu sodného

$$M(\text{NaOH}) = 40,00 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

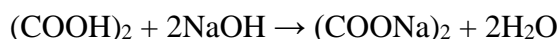
Na předvázkách se naváží do kádinky předem vypočtené množství pevného hydroxidu sodného. Pevný NaOH se rozpustí v destilované vodě a poté se opatrně převede do odměrné baňky na 500 ml. Odměrná baňka se po rysku doplní destilovanou vodou. Před každým použitím se roztok důkladně protřepe!

b/ Příprava roztoku dihydrátu kyseliny šťavelové

Standardní roztok kyseliny šťavelové se připravuje z dihydrátu kyseliny šťavelové čistoty p.a. (molární hmotnost dihydrátu kys. šťavelové je $126,07 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$). Na analytických váhách se naváží předem vypočtené množství kyseliny šťavelové. Navážená kyselina se převede kvantitativně do odměrné baňky na 100 ml a doplní se destilovanou vodou po rysku. Obsah baňky se důkladně promíchá, aby došlo k dokonalému rozpuštění.

c/ Standardizace odměrného roztoku NaOH

Kyselina šťavelová reaguje s hydroxidem sodným podle rovnice:



Do titrační baňky se odpipetuje 10,00 ml standardního roztoku kyseliny šťavelové, tento roztok se zředí asi na 60 ml destilovanou vodou, přidají se tři kapky indikátoru methyloranže a titruje se roztokem hydroxidu sodného. Hydroxid sodný se přidává až do okamžiku, kdy se změní barva titrovaného roztoku z červené na oranžově-žlutou. Nyní se k titrovanému roztoku přidá 10,0 ml 20% roztoku chloridu vápenatého, jehož účinkem roztok znovu zčervená a hydroxidem sodným se dotitruje znovu do oranžově-žlutého zbarvení. Standardizace se provádí nejméně 2x.

Do protokolu zdůvodnit přidání roztoku CaCl_2 !

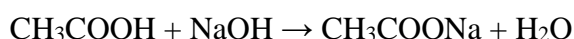
2. Stanovení kyseliny octové v octu.

Pracovní postup:

Do titrační baňky odpipetujeme 2,00 ml octu. Přidáme 60,0 ml destilované vody a 3 kapky fenolftaleinu a poté titrujeme roztokem 0,1 M hydroxidu sodného až bezbarvý roztok zrudne.

$$\text{Výpočet: } M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60,05 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Kyselina octová reaguje s hydroxidem sodným ve smyslu:



Z rovnice vyplývá, že:

$$1 \text{ ml } 0,1 \text{ M NaOH} \dots 0,1 \text{ mmol NaOH} \dots 0,1 \text{ mmol CH}_3\text{COOH} \dots 6,005 \text{ mg CH}_3\text{COOH}$$

Obsah kyseliny octové ve vzorku octa (g) se tedy vypočte takto:

$0,0605 \times \text{přesná molární koncentrace NaOH} \times \text{spotřeba NaOH v ml}$