

7. laboratorijska vaja:

TITRACIJA OCETNE KISLINE

Datum: 19. 3. 2012

Cilj: Cilj laboratorijske vaje je bil ugotoviti delež ocetne kisline v kislu.

Seznam laboratorijskega inventarja, pripomočkov in kemikalij:

- stojalo
- mufa
- prižema
- bireta
- čaša
- lij
- tehtnica
- merilni valj
- kapalka
- pipeta
- erlenmajerica
- bučka
- destilirana voda
- jabolčni kis
- fenolftalein
- natrijev hidroksid
- halja
- zaščitne rokavice
- zaščitna očala

Opis eksperimentalnega dela in varnostnih ukrepov:

Najprej smo pripravili aparaturo za titracijo. V stojalo smo vpeli mufo, prižemo in bireto. Na vrh birete smo dali lij za lažje dolivanje. Pod bireto smo postavili čašo ter z vodo preverili ali je mufa zaprta. V bireto smo dali natrijev hidroksid do oznake 0.

Zatem smo pripravili vzorec jabolčnega kisa. V čašo smo zatehtali 22,87g jabolčnega kisa. Kis smo prenesli v 250 mL bučko in dopolnili z destilirano vodo do oznake. Zadnje kapljice vode smo dodali s kapalko. 25 mL pripravljene raztopine smo dali v erlenmajerico ter dodali destilirano vodo tako, da smo dobili 100 mL raztopine.

Erlenmajerico, v katero smo dali nekaj kapljic indikatorja fenolftaleina, smo dali pod bireto in začeli s titracijo. Ob mešanju smo dodajali titrant v vzorec po kapljicah in opazovali, kdaj se bo vzorec obarval rožnato. Da bi lažje opazili spremembo, smo pod erlenmajerico dali bel list.

Za varnost smo poskrbeli z uporabo halje, zaščitnic rokavic in zaščitnih očal. Uporabljali smo namreč tudi ocetno kislino(F, Xi(vir: http://www.zd-lj.si/zdlj/skripte/varnostne_liste/pdf/BDF_korsolex_plus.pdf)) in natrijev hidroksid(C (vir: <http://www.metrob.si/wp-content/uploads/2009/03/tartarex-slo.pdf>)).

Meritve:

	jabolčni kis	ocetna kislina
Titracija št.	V(NaOH)[mL]	V(NaOH)[mL]
1	21,5	0,5
2	21,6	0,7
3	21,4	0,9
Povprečje	21,5	0,7



Računska naloga:

Zapišite podatek za množinsko koncentracijo titranta (napisan na steklenici) in podatek za maso vzorca (kisa), ki ste ga zatehtali. Iz povprečne porabe titranta izračunajte maso (čiste) očetne kisline v vzorcu (pazite na 10-kratni alikvot) in iz tega nato še masni delež očetne kisline v vzorcu. Iz masnega deleža izračunajte še množinsko in masno koncentracijo očetne kisline v kisu. Upoštevajte, da je gostota kisa 1,00 g/mL (jabolčni kis). Molsko maso očetne kisline izračunajte s pomočjo periodnega sistema, računajte na dve decimalni mesti natančno.

$$c(\text{NaOH}) = 0,1\text{M}$$

$$m = 2,287\text{g}$$

$$V(\text{NaOH}) = 21,5\text{mL}$$

$$c \cdot V(\text{NaOH}) = n(\text{očetna kislina}) = 0,1\text{M} \cdot 21,5\text{mL} = 0,00215\text{mol}$$

$$m(\text{očetna kislina}) = n \cdot M = 0,00215\text{mol} \cdot 60,02\text{g/mol} = 0,13\text{g}$$

$$M(\text{očetna kislina}) = 60,02\text{g/mol}$$

$$\omega = \frac{m(\text{očetna kislina})}{m(\text{kis})} = \frac{0,13\text{g}}{2,287\text{g}} = 5,7\%$$

$$C = \frac{\rho \cdot \omega}{M} = \frac{1\text{g/mL} \cdot 0,057}{60,02\text{g/mol}} = 0,95\text{M}$$

$$\gamma = c \cdot M = 0,95\text{M} \cdot 60,02\text{g/mol} = 57\text{g/L}$$

Interpretacija rezultatov:



Okvirna pH vrednost snovi v erlenmajerici v ekvivalentni točki je malo več kot 7, saj je sol nastala iz šibke kisline in močne baze, indikator fenolftalein pa se je v raztopini obarval rožnato, kar je značilno za baze.

Zaključek: