

Utført: 31.03.04
Skrevet: 22.04.04

Utført av: T. Alexander Lystad, 2AFC
Skrevet av: T. Alexander Lystad, 2AFC

Fag: 2KJ

X – Titrering av sterk syre mot sterk base

Utstyr

HCl med ukjent konsentrasjon, 0,10M NaOH, byrette, stativ med mufte og klemme, trakt, pipette 25mL, pelesballong, fenolftaleinløsning, kolbe 250mL, begerglass.

Hensikt\Teori\Hypotese\Problemstilling

Hva er konsentrasjonen av den utleverte HCl-løsningen?

Fremgangsmåte

1. Først skylte jeg byretten med litt 0,10 M NaOH. Jeg festet byretten i stativet og fylte den til over nullmerket med 0,10 M NaOH. Jeg lot noe av løsningen renne gjennom byretten ned i et avfallsbeger slik at byrettespissen også ble fylt med NaOH, og bunnen av menisken var på nullmerket.
2. Så skylte jeg pipetten med litt av saltsyren. Jeg festet pelesballongen og sugde opp over 25,0mL av saltsyren. Så slapp jeg ut litt etter litt i avfallsbeget slik at jeg fikk nøyaktig 25,0mL. Jeg overførte løsningen til kolben.
3. Jeg tilsatt tre dråper fenolftaleinløsning til saltsyren i kolben.
4. Først grovtitrerte jeg, og deretter gjorde jeg det nøyaktig. Jeg slapp igjennom litt etter litt mens jeg gjorde sirkelbevegelser med kolben. Jeg stoppet byretten når det kom en dråpe som forandret fargen på løsningen varig.

Resultat\Observasjoner

Startpunkt på byretten (før titrering): 0,0mL.

Sluttpunkt på byretten (når fargen skiftet): 26,0mL

Gruppens resultater:

Resultat	[HCl]
1	0,10
2	0,10
3	0,10
4	0,10
5	0,10
6	0,10
7	0,10
8	0,10
9	0,10

Gjennomsnitt: 0,10 M Median: 0,10 M

Tolkning\Konklusjon\Reaksjonsligninger

Når løsningen skifter farge er det like mange mol syre som base.
Konsentrasjonen av syren regner vi ut slik:

$$n_s = n_b$$

$$c_s v_s = c_b v_b$$

$$c_s * 25 * 10^{-3} = 0,10 * 29 * 10^{-3}$$

$$c_s = \frac{0,10 * 26 * 10^{-3}}{25 * 10^{-3}} = 0,104) : \frac{mol}{L}$$

Regnestykket stemmer godt med den oppgitte verdien og resultatet som de andre i gruppen fikk.

Sikkerhet

Stoffene vi arbeider med er etsende. Det er derfor viktig å jobbe med briller for å beskytte øynene. Stoffene er i stor grad fortynnet, og utgjør derfor ikke annen stor fare.

Feilkilder

Faktorer som kan forstyrre resultatet:

- overtitrering
- luftblære i byretten eller pipetten
- oppsuging av løsning når vi tørker av pipetten
- unøyaktig oppgitt konsentrasjon av NaOH
- gal avlesning, for eksempel ved å observere fra feil vinkel
- unøyaktig oppmåling av stoffer, f.eks. ikke tørt begerglass
- unøyaktig utstyr

Utstyret vi brukte hadde følgende usikkerheter;

Pipette 25mL: $20^{\circ}C \pm 0,04mL$

Byrette: $\pm 0,1mL$

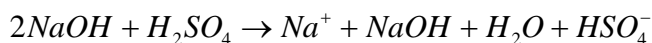
I tillegg skifter ikke fenolftalein farge før pH-en blir litt over 8. Derfor er ikke løsningen nøytral når vi får fargeomslag. Dette betyr at verdien vi får er litt for stor.

Etterarbeid

e)

Når en sterk syre reagerer med en sterk base er protolysegraden $\approx 100\%$.

Det kreves da 2 mol NaOH for å nøytralisere 1 mol H_2SO_4 .



I forsøket vi hadde brukte vi 1 mol NaOH mot 1 mol HCl.

Hadde vi brukt H_2SO_4 , måtte vi ha brukt dobbelt så mye NaOH.