

Verslag 3 titratie sterk zuur met sterke base

1 Onderzoeksvragen

Hoe ziet het pH-verloop in functie van de tijd er uit als een sterk zuur met een sterke base getitreerd wordt via de theoretische berekening en de experimentele titratie?

Hypothesen: (antwoord op de onderzoeksvraag)

De pH zal in het begin weinig stijgen maar bij het EP zal het een ferme stijging doen.

Wetenschappelijke bronnen titratiecurves/samenslagenvoorhetoelatingsexamen.be

2 Werkwijze



2.1 Reagentia


HCl 1,00 mol/l

fenolftaleïne-oplossing

natriumhydroxide oplossing 1,00 mol/l

2.2 Etikettering

Naam	Gevarensymbolen	H en P-zinnen	WGK	Afvalbidon
Fenolftaleïne		H350-341-361f P201-281-308+313	2	gootsteen
NaOH 1mol		H314 P280.1+3- 301+330+331- 305+351+338	1	zwart
HCl		H314-335	1	Wit

		P280.1+3+7- 301+330+331- 305+351+338		
--	---	--	--	--

2.3 Principe

2. 4 Analysestappen

Werkmethode

/4

Bereiding van een standaardoplossing van ongeveer 0,100 mol /l HCl zie p 31

Theoretische massa berekenen

Gegeven $c_1 = 1,00 \text{ mol/l}$ en volume $V = 500 \text{ ml}$ (hoeveel zal je nodig hebben) en

$C_2 = 12,06 \text{ mol/l}$ en volume $V_2 = 25 \text{ ml}$

gevraagd $V_2 =$

Formule $V_2 = (c_1 \cdot V_1) / c_2$

Oplossing $V_2 = (1,00 \text{ mol/l} \cdot 0,500 \text{ l}) / 12,06 \text{ mol/l} = 41,5 \text{ ml}$

A. Bereiding borax 0,06mol/l

Theoretische massa berekenen

Gegeven $c = 0,060 \text{ mol/l}$ en volume van $V = 250,0 \text{ ml}$ en M nog zelf opzoeken

gevraagd m

Formule $m = M \cdot n$ en $n = c \cdot V$

Oplossing $n = 0,15$ en $m = 57,2055 \text{ g}$

$M = 381,37$

Afgewogen massa =/

M zelf opzoeken =/

Bereken exacte concentratie borax

B. Exacte concentratie HCl bepalen met borax p 32

Neem de buret en spoel ze uit met gedemineraliseerd water. Spoel ze daarna voor met je bereide HCl oplossing.

Vul de buret met de bereide HCl oplossing.

Neem een volpipet van $10,0 \text{ ml}$ en een beker en spoel beiden twee maal uit met gedemineraliseerd water. Spoel ze dan twee maal voor met je bereide boraxoplossing. Giet dan voldoende boraxoplossing in de beker.

Pipetteer $10,0 \text{ ml}$ boraxoplossing met als concentratie mol/l in een erlenmeyer van 100 ml (Of 250 ml).

Voeg 2 druppels methylrood toe. De kleur is

Lees de beginstand af op de buret en vul ze in in de tabel.

Titreer tot kleuromslag naar Je mag altijd de wand afspoelen met wat gedemineraliseerd water als je ziet dat er opgespatte druppels langs de wand kleven. Lees de eindstand op de buret en vul ze in in de tabel.

Spoel de erlenmeyer uit.

D. Bereiding NaOH 0,100 mol/l door 1 leerling

Theoretische massa berekenen

Gegeven $c = 1,00 \text{ mol/l}$ en volume van $V = 500 \text{ ml}$ en M nog zelf opzoeken

gevraagd m

Formule $n = c \cdot V$ en $m = n \cdot M$

Oplossing $n = 0,500 \text{ mol/l}$ en $m = 20\text{g}$

Afgewogen massa $20,0818\text{g}$

Berekening exacte concentratie HCL

$n = m/M = 0,55 \text{ mol}$ en $c = n/V = 22,03$

C. Titratie sterk zuur met sterke base door alle leerlingen

$V_1 = (c_2 \cdot V_2)/c_1 = 25\text{ml}$

3 Waarnemingen/resultaten betrouwbaarheid

Kleuromslag van **kleurloos** naar **paars**

ml toegevoegde NaOH	pH meting
20	2,00
21	2,12
22	2,13
23	2,13
24	2,10
24,5	2,06
25	2,02
25,5	1,93

26	1,81
27	1,4
28	0,23
28,5	14,03
29	14,69
30	15,26

4 Besluit

De hypothese klopt niet helemaal. Wij dachten dat de Ph lichtjes zou stijgen in het begin wat bij ons niet het geval was. Het heeft wel een ferme stijging gedaan zoals we dachten.

5 Reflectie

Reflectie op methode en uitvoeren: wat had beter gekund? Bespreek hoe je het de volgende keer beter zou uitvoeren. Analysestappen juist uitgevoerd?

Bij het titreren rustiger aan doen zodat we de pH beter kunnen meten. Onze meeting was fout omdat onze pH daalt en dan pas hard stijgt. We dachten dat de pH normaal gezien lichtjes stijgt en dan pas snel.

Reflectie op het antwoord van jouw onderzoek: stemt jouw antwoord overeen met de hypothese? Hoe kan je ervoor zorgen dat je antwoord bijna perfect de waarde van de hypothese benadert?

De hoeveelheden preciezer afmeten zodat onze waarden meer zouden kloppen in vergelijking met de hypothese.