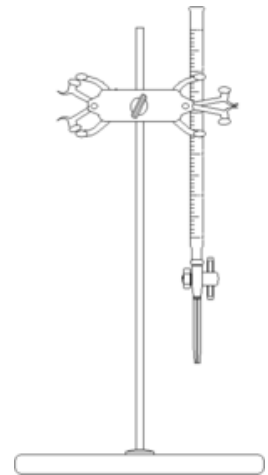


Doel

Bepalen van de concentratie van een onbekende basische NaOH-oplossing door een volumetrische zuur-basetitratie.

materiaal

- ✦ erlenmeyer 250 ml
- ✦ buret met statief en statiefklemmen
- ✦ pipet 10 ml + pipetteerpompje
- ✦ trechtertje
- ✦ maatcilinder
- ✦ 2 bekgelazen (vb 400 ml) voor gedestilleerd water en de HCl-oplossing



producten

- ✦ HCl –oplossing (R: 23-35 S: 1/2-9-26-36/37/39-45) met gekende concentratie; Concentratie = 1 M
- ✦ NaOH-opl (R: 35 S: 1/2-26-37/39-45) met ongekende concentratie
Concentratie = ? M
- ✦ indicatoroplossing (broomthymolblauw en fenolftaleïne)
- ✦ gedestilleerd water (spuitflesje)

overzicht R- en S-zinnen : <http://bit.ly/fpJhKM>

Werkwijze

10 ml NaOH-opl (onbekende conc.) uit het maatkolfje, via een pipet, in een erlenmeyer brengen.
Voeg 5 druppels Broomthymolblauw (BTB) toe (*kleur noteren*). Aanlengen met 50 ml gedestilleerd water.
Buret (kraantje!) vullen met de gekende HCl-opl: *beginstand noteren*.
Titreer druppelsgewijs (1 druppel kan het verschil maken) tot blijvende kleuromslag (*kleur noteren*): *eindstand noteren*.
Herneem 2x deze titratie en neem het gemiddelde volume van de drie metingen.
Bereken de concentratie van de onbekende NaOH-oplossing.
Indien tijd over : procédé hernemen met fenolftaleïne (FF) als indicator; anders enkel de kleuromslag van deze indicator nagaan.
Ruim al het materiaal op, zet het glaswerk bij de vaatwasser, maak ook de werktafel schoon.

waarnemingen

Na het toevoegen van de 5 druppels Broomthymolblauw kleurt de oplossing *donkerblauw*. Bij de blijvende kleuromslag heeft de oplossing een *groene* kleur. In afbeelding 1.1 zien we van links naar rechts een zure oplossing, een neutrale oplossing en een basische oplossing. Het was niet gemakkelijk om deze groene kleur te krijgen omdat de pH heel snel omslaat. Hieronder staat een tabel met de door ons waargenomen beginstanden en eindstanden.

Beginstand (ml)	Eindstand (ml)	Verschil standen(ml)
1,2	10,1	8,9
10,1	18,1	8,0
18,1	26,8	8,7

Het gemiddelde volume van de drie metingen is:

$$\frac{8,9 \text{ ml} + 8 \text{ ml} + 8,7 \text{ ml}}{3} = 8,53 \text{ ml}$$

Berekening van de concentratie NaOH

$$n_{\text{zuur}} = n_{\text{base}}$$

⇔

$$c_z \cdot V_z = c_b \cdot V_b$$

⇔

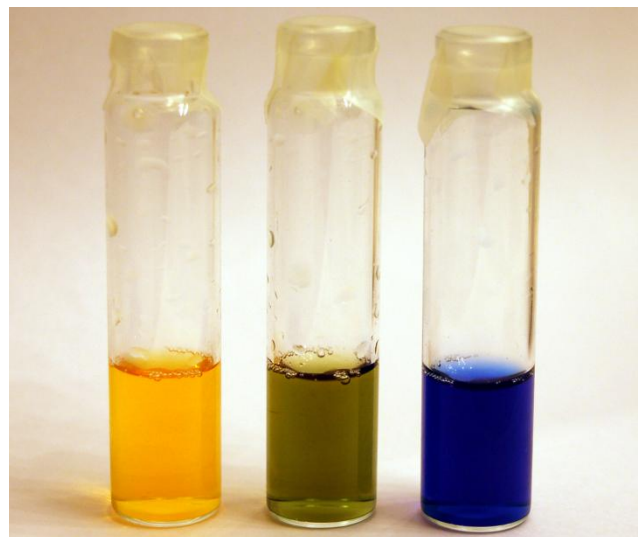
$$c_b = \frac{c_z \cdot V_z}{V_b}$$

⇔

$$c_b = \frac{1 \text{ M} \cdot 8,53 \text{ ml}}{10 \text{ ml}}$$

⇔

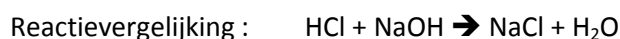
$$c_b = 0,853 \text{ M}$$



Afbeelding 1.1 zuur-neutraal-basisch

De kleur van fenolftaleïne op het equivalentiepunt zal van kleurloos naar magenta of violette gaan.

Verklaringen



Dit is een neutralisatiereactie van een sterke base met een sterk zuur en er wordt keukenzout en water gevormd.

De indicator (BTB) hebben we gebruikt om het equivalentiepunt (pH = 7) van de titratie door optreden van kleurverandering visueel waar te nemen en het kraantje tijdig dicht te draaien.

Bestuit

De onbekende concentratie NaOH bedraagt 0,853 M.