

Praktische opdracht Scheikunde Titratie natronloog met oxaalzuur



Praktische-opdracht door een scholier

6e klas vwo

838 woorden

7 jaar geleden

★ 5,4

56 keer beoordeeld

Vak

Scheikunde

Methode

Pulsar chemie

Titel: *Titratie natronloog met oxaalzuur*

Onderzoeksvraag: *Wat is de molariteit van de natronloog?*

Benodigheden: -Labjas

- Veiligheidsbril
- Gedestilleerd water
- Pipet (10mL)
- Erlenmeyer glazen
- Maatbeker (minimaal 60mL)
- Buret (50mL) met Natronloog (?M)
- Oxaalzuur in vaste vorm (0,679g)
- Indicator: thymolblauw
- Horlogeglas
- Doekjes (om de pipet af te drogen)
- Pasteurpipet

Werkwijze:

Bij deze titratie moet je je vaste stof eerst oplossen. Maak je maatkolf en trechter goed schoon. Doe de inhoud van je weegflesje met vaste stof via de trechter in de maatkolf en spoel het weegflesje goed na, zodat overgebleven korrels ook meegaan in de maatkolf. Dan spoel je de trechter en de hals van de maatkolf na. Vul deze hierna tot ongeveer de helft en doe dan de dop er op. Zwenk de maatkolf tot de vaste stof is opgelost. Vul de maatkolf tot halverwege de bruine band, enkele mm onder de maatstreep van 100mL. Droog de hals goed! Hier mogen absoluut geen druppels

meer zitten! Vul een pasteurpipet met water en voeg dit in de maatkolf zonder dat er druppels aan de hals komen te zitten. Zorg ervoor dat de onderkant van de meniscus de maatstreep raakt. Hierna moet je de oplossing tien maal homogeniseren (goed mengen).

Maak al het overige glaswerk goed schoon met gedestilleerd water en breng de pipet op concentratie (op smaak) met de oxaalzuur-oplossing. Neem vervolgens een bekeerglas met ca. 50mL oxaalzuur en pipetteer hier exact 10,00mL van. Dit doe je door de vloeistof op zo'n manier op te zuigen, dat de onderkant van de meniscus de 10mL streep nét raakt. Droog de punt af en doe dit onder een hoek van 45° in de erlenmeyer. Zet de pipet wel tegen de wand en wacht 10 seconden tot alle vloeistof er uit is. Doe hetzelfde met de andere erlenmeyers (het aantal erlenmeyers dat je gebruikt is afhankelijk van hoe precies je de proef wilt doen – hoe meer, hoe exacter).

Vervolgens ga je met de buret werken. Controleer ten allereerste of deze in orde is. Breng de vloeistof in de buret in de schaalverdeling, en lees de beginwaarde af op twee cijfers significant. Deze lees je af ter hoogte van de onderkant van de meniscus. Maak een ruime schatting van je eindvolume, in dit geval ongeveer 25mL. Bij een andere molariteit/hoeveelheid titratiestof verschilt dit. Doe per 5mL eindvolume 1 druppel thymolblauw.

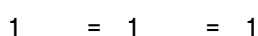
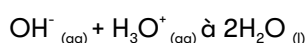
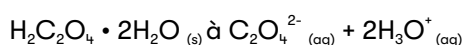
Nu is het tijd om te titreren. Hou je ene hand bij de kraan, terwijl je met de ander zwenkt. Draai de kraan langzaam open, zodat deze druppelt. Aan het begin mag die aardig doordruppelen, zolang je maar niet gaat stralen. Als je bijna 10 á 11 milliliter hebt getitreerd, draai je het kraantje iets dicht en laat hem rustig druppelen. Spoel de wand van de erlenmeyer met iets gedestilleerd water zodat de restjes zuur ook in de oplossing terecht komen. Ga zo door tot er een groene oplossing ontstaat. Draai de kraan dan meteen dicht en lees de eindwaarde af. Als de oplossing niet blauw of weer geel wordt binnen 20 seconden, heb je de proef goed uitgevoerd. Noteer je waarnemingen en resultaten en doe de proef nog een aantal keer. Dan kan je de molariteit van de natronloog bepalen.

Resultaten:

Gebruikte NaOH	1	2	3	
Beginstand (mL)	15,28	25,83	39,12	Gemiddeld verschil
Eindstand (mL)	25,81	37,22	50,38	
Verschil (mL)	11,53	11,39	11,26	11,3933333
Kleur	groen	net blauw	groen	

Gemiddeld was er dus 11,39mL NaOH nodig om 10mL oxaalzuur oplossing te titreren. Met deze informatie kun je de molariteit van de natronloog bepalen.

Reactievergelijkingen:



Hieruit blijkt dat ik 2 mol H_3O^+ krijg bij het oplossen van vast oxaalzuur. Dit betekent dus dat er 2 mol H_3O^+ met 2 mol

OH⁻ gaat reageren.

Berekeningen:

De molmassa van oxaalzuur is 126,068g mol⁻¹. Hieruit volgt:

gram	0,679	126,068
mol	x	1,00

$$x = 0,67 / 126,068 = 5,4 \times 10^{-3} \text{ mol oxaalzuur}$$

De molariteit van dit oxaalzuur is dus: $(5,4 \times 10^{-3} \cdot 1000) / 100 = 5,4 \times 10^{-2} \text{ M}$

Ik heb echter 2 keer zo veel H₃O⁺, dus $[H_3O^+] = 1,1 \times 10^{-1} \text{ M}$

Hier bij komt dat ik geen 100, maar 10mL heb gebruikt, dus:

$$1,1 \times 10^{-1} \cdot 0,010 = 1,077 \times 10^{-3} \text{ mol H}_3\text{O}^+$$

Met deze uitkomst kun je de molariteit van de natronloog berekenen.

mol	$1,077 \times 10^{-3}$	x
aantal mL	11,393	1000

$$x = (1,077 \times 10^{-3} \cdot 1000) / 11,393 = 0,0945 \text{ M } (=9,455 \times 10^{-2})$$

Conclusie:

Ik heb dus berekend dat de molariteit van NaOH 0,095 is. Dit lijkt me een redelijk aanneembaar getal, dus ik neem ook aan dat de proef goed gelukt is. Het getal heeft echter iets kunnen afwijken vanwege onnauwkeurigheid bij het uitvoeren van de titratie, bijvoorbeeld door het niet spoelen van de randen, vergeten te snuiten of door onvoldoende schoonmaken. Natuurlijk zijn drie metingen nooit genoeg om een exact antwoord te kunnen geven, maar ik denk dat dit getal redelijk in de buurt komt van de eigenlijke concentratie.