**Onderzoeksvraag**

Hoeveel procent azijnzuur is er aanwezig in natuurazijn

**Benodigdheden**

* pipet
* Maatkolf & bijpassende stop
* Spoelvloeistof (Natuurazijn)
* Demi-water
* Bekerglas
* Papier
* Erlenmeyer
* Buret & Buretvloeistof
* Druppelpipet

**Methode**

Zorg voor een schone maatkolf met bijpassende stop. Haal een pipet uit de zeepoplossing en spoel met kraanwater. Zuig de pipet voor de helft vol met demiwater. Spoel de pipet tot ruim boven de maatstreep met demiwater. Laat de spoelvloeistof weglopen. Herhaal de stappen vanaf het zuigen tot het wegspoelen nog 2 keer. Spoel de pipet daarna 3 keer met de verdunnen vloeistof in plaats van demiwater. Vul het bekerglas met +/- 15ml van het te verdunnen vloeistof. Zuig de vloeistof op tot ruim boven de maatstreep ( tip: gebruik je wijsvinger om de pipet af te sluiten) Droog de pipetpunt af met een stuk papier. Laat de vloeistof teruglopen tot de meniscus op de streep ligt. Komt ie eronder moet je opnieuw zuigen en weer proberen de meniscus op de streep te krijgen. Laat de pipet onder een hoek van 45 graden leeglopen in de maatkolf. Wanneer de pipet leeg is laat je hem nog 10 seconden uitlopen. Spoel de binnenkant van de hals van de kolf. Vul de maatkolf tot even onder de streep. Maak de binnenkant van de hals droog met papier( pas op dat het papier de vloeistof niet raakt, doet ie dat wel opnieuw beginnen). Vul de maatkolf aan met behulp van een druppelpipet totdat de meniscus op de streep ligt. (let op: bij het druppelen mag de hals niet nat worden, gebeurt dat wel moet je de druppels verwijderen). Sluit de maatkolf af met de bijpassende stop en homogeniseer de oplossing 8 keer.

Schenk 30 ml van de verdunning die je gemaakt hebt in een bekerglas. Zuig met behulp van het pipet 10 ml ( tot aan de streep dus en zorg ervoor dat de meniscus op de streep ligt). Laat het pipet leeglopen in een erlenmeyer die op 45 graden ligt. Blijf in deze houding tot 10 seconden nadat het pipet leeg is (om er voor te zorgen dat alle druppels eruit zijn). Spoel de binnenkant van de hals van de erlenmeyer en druppel enkele druppels indicator in de erlenmeyer. Pak een buret en controleer of er geen luchtbellen in de uitlooptuit zitten. Lees & noteer de beginstand van het buret af. Voeg de buretvloeistof druppelsgewijs toe tot de kleuromslag van de indicator ( zwenk de erlenmeyer tijdens het toevoegen). Lees de eindstand van het buret af. Bereken het verbruik aan Buretvloeistof doormiddel van de formule

Eindstand (ml)

Beginstand (ml) –

Verbruik (ml)

Voor een volgende titratie herhaal vanaf het zuigen van de verdunde vloeistof in de erlenmeyer tot het aflezen nog is. (tussen het verbruik van 2 titraties mag niet meer dan 0,10 ml verschil zitten)

Voor het uitrekenen heb je de formule nodig

CH3COOH + OH- ----🡪 CH3COO- + H2O

CH3COOH = azijnzuur

OH- = Loog

CH3C00- = Acetaat

H2O= Water

Loog en azijnzuur reageert in de zelfde hoeveelheid en dus geld dat als je het aantal mol loog weet ,weet je ook het aantal mol azijnzuur. Dat geld andersom ook.

Eerst moet je het aantal mol Loog uitrekenen met de formele n= c x v

De c is gegeven en voor de V pak je het verbruik afgelezen van het buret. Omdat je waarschijnlijk 3 verschillende verbruikswaarde hebt kun je het best het aantal mol uitrekenen met alle 3 de verschillende waardes. Als je weet hoeveel mol loog er reageert weet je ook hoeveel mol azijnzuur reageert aangezien de mol verhouding 1:1 staat en dat getal dus hetzelfde is. Met het aantal mol en de molaire massa van azijnzuur kan je de massa uitrekenen.

Om het massapercentage azijnzuur in natuurazijn uit te kunnen rekenen moet wel eerst de massa van natuurazijn hebben.

Nadat je al die gegevens hebt reken je het massapercentage azijnzuur in natuurazijn uit met de formule massa azijnzuur : massa natuurazijn x 1000 (1)

(Het is keer duizend omdat je het azijn nog met een factor 10 verdund hebt.

**Resultaten**

**Titratie 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Eindstand | 8,29 |
| Beginstand | 1,51 |
| Verbruik | 6,78 |

**Titratie 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Eindstand | 14,62 |
| Beginstand | 8,29 |
| Verbruik | 6,03 |

**Titratie 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Eindstand | 22,25 |
| Beginstand | 14,62 |
| Verbruik | 7,93 |

**Gegeven door de docent**

**Mloog = 0,0997 mol/L C = n : V**

**Pnatuurazijn = 1,01 x 10(ˆ3) Kg/M3**

**Vnatuurazijn= 10 x10(ˆ-3) L**

|  |
| --- |
| Nloog = c x v |
| nloog = 6,78 x 10-3 L x 0,0997 mol/L |
| nloog= 6,76 x10-4 mol |

|  |
| --- |
| nloog= c x v |
| nloog = 6,03 x 10-3 L x 0,0997 mol/L |
| nloog= 6,01 x10-4 mol |

|  |
| --- |
| nloog= c x v |
| nloog = 7,93 x 10-3 L x 0,0997 mol/L |
| nloog= 7,91 x10-4 mol |

Nloog= Nazijnzuur

N1= 6,76x10-4

N2= 6,01x10-4

N3= 7,91x10-4

Mazijnzuur = 2x 12,01 + 4 x 1,008 + 2 x 16,00

= 61,06 g/mol

|  |
| --- |
| m azijnzuur = n x M |
| m azijnzuur = 6,76x10-4 mol x 61,06 g/mol |
| m azijnzuur= 0,04127656 g |

|  |
| --- |
| m azijnzuur = n x M |
| m azijnzuur = 6,01x10-4 mol x 61,06 g/mol |
| m azijnzuur= 0,03669706 |

|  |
| --- |
| m azijnzuur = n x M |
| m azijnzuur = 7,91x10-4 mol x 61,06 g/mol |
| m azijnzuur= 0,04829846 |

Pnatuurazijn = 1,01 x10(ˆ3) Kg/m3

Vnatuurazijn = 10x10-3 L

|  |
| --- |
| m natuurazijn = P x V |
| m natuurazijn = 1,01x10(ˆ3) g/L x 10x10-3 L |
| m natuurazijn = 10,1 g |

|  |
| --- |
| Massapercentage = m azijnzuur : m natuurazijn x 1000 |
| Massapercentage = 0,04127656 g : 10,1 x 1000 |
| Massapercentage = 4,09 % azijnzuur in natuurazijn |

|  |
| --- |
| Massapercentage = m azijnzuur : m natuurazijn x 1000 |
| Massapercentage = 0,03669706 g : 10,1 x 1000 |
| Massapercentage = 3,64% azijnzuur in natuurazijn |

|  |
| --- |
| Massapercentage = m azijnzuur : m natuurazijn x 1000 |
| Massapercentage = 0,04829846 g : 10,1 x 1000 |
| Massapercentage = 4,48 % azijnzuur in natuurazijn |

**Conclusie**

Uit mijn berekeningen kan ik concluderen dat het massapercentage azijnzuur in natuurazijn rond de 4% ligt.

**Discussie**

Van de site wetenschapsforum kan je zien dat de exacte waarde van azijnzuur ook rond de 4 % ligt. Met deze informatie kan ik concluderen dat mijn practicum goed is verlopen en de resultaten kloppen. Een van mijn antwoorden komt uit op 3,64% en die klopt dus niet. Dit valt op meerdere manieren te verklaren. Het zou kunnen dat ik bij deze meting een druppel meer fenolftaleine had gebruikt dan bij de andere waardoor de stof eerder roze wordt. Ook kan het zijn dat ik niet exact 10 ml in de pipet had gezogen waardoor het volume minder is en het minder mol loog nodig heeft om te reageren. Toch kan ik blij zijn met deze resultaten omdat ik weet dat rond de 4 % het antwoord goed is.