

Zelf een elektrolysetoestel voor water bouwen Onderzoeksvraag

Hoe kunnen we water ontleden met een zelfgebouwd elektrolysetoestel?

Vorbereiding

Begrippen als achtergrond voor experiment

-elektrolyse
-analyse
-samengestelde en enkelvoudige stof

Materiaal + stoffen

Materiaal: 2 proefbuizen
Een plasticen bakje
2 grafietelektroden (potlood)
Tape
3 elastiekjes
Voeding, kabels en klemmen
Stof: Na_2SO_4 10% oplossing

Bereiding oplossingen

HCl 2mol/l: De molecuulmassa van HCl is 36 g/mol. Voor 100 ml oplossing hebben we dus 7,2 g HCl nodig. 1 g HCl oplossing bevat 0,35 gram zuivere HCl. We hebben dus 24,5 ml HCl en 75,5 ml water nodig

Opstelling (foto)



Veiligheid

Etiketten

H/P zinnen

WGK code

COS brochure

Uitvoeren

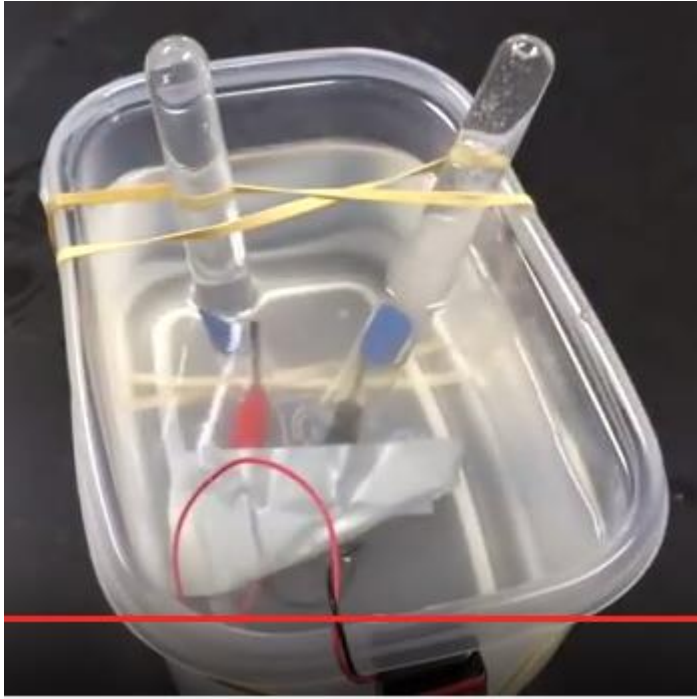
Werkwijze

Volg het stappenplan zoals op het bijgevoegd filmfragment. Neem één elastiek en breng deze rond het plasticen bakje.
Span nu twee elastiekjes over de andere oppervlakken. Bevestig ze zodanig dat hiertussen de twee proefbuizen kunnen. Koppel aan twee grafitelektroden (eventueel potlood) via een klem de kabels. Maak eventueel de kabels met tape vast aan het oppervlak van het bakje. Zet de elektroden in de proefbuizen. Vul de bak voor 2/3 met een Na₂SO₄-oplossing 10%. Zorg dat de proefbuizen volledig gevuld worden door ze onder te

dompelen zonder boven het vloeistofoppervlak te komen. Plaats ze recht in het bakje. Zet de bron aan (9V) en neem de vorming van de gassen waar. Eventueel kunnen de gassen worden aangetoond.

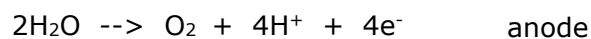
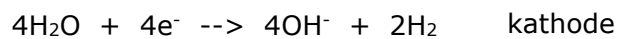
Waarneming (+ foto's)

Bij het koppelen van de voeding ontstaan er bellen aan de grafietelektroden.



Reflecteren

Optredende reacties



Besluit

Het Na_2SO_4 geleidt de elektrische stroom. Hierdoor krijgen we een ontleding van water. Toevoegen van enkele korrels natriumsulfaat verbetert de geleidbaarheid van de oplossing en versnelt het proces. Dan duurt het nog maar 10 minuten om een "kopje" knalgas te produceren.

Het elektrolyse experiment loopt niet volgens verwachting. Er worden wel waterstof belletjes gevormd maar de zuurstofbelletjes zijn niet waarneembaar. Slechts in het experiment waarbij we grafiet als elektrode gebruiken kunnen we een duidelijke gasontwikkeling van zuurstof waarnemen. De verhouding klopt echter nog niet ($\text{H}_2:\text{O}_2 = 2:1$)..

De meest waarschijnlijke verklaring is dat in het geval van de ijzer en koper Vervangen we alleen de anode door een grafietelektrode dan zien we wel dat er gas gevormd wordt aan de anode. Alleen de verhouding klopt niet. Misschien

wordt het elektrode oppervlak aan de Fe-kathode echter snel groter (ruwer) waardoor meer gas geproduceerd kan worden. Daarom heb ik het experiment herhaald met twee identiek grafiet elektrodes hetgeen echter hetzelfde resultaat oplevert. Misschien is het zo dat een deel van de zuurstof eerst in het water oplost. Met deze relatief kleine hoeveelheden zou het je resultaat beïnvloeden.

Koppeling aan leerplan/nen

B8	Vanuit experimentele waarnemingen samengestelde en enkelvoudige stoffen onderscheiden op basis van het al dan niet chemisch afbreekbaar zijn tot stoffen met andere stoffeigenschappen.	W1 C4
----	---	----------

Bronnen

Literatuur

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Elektrolyse>

Film

<https://www.youtube.com/watch?v=8CtOrF2ENJg>

Tips and tricks

Opmerkingen bij uitvoeren van proef

Maak gebruik van maximaal 10% NaCl of Na₂SO₄ oplossing