

Knalgas in een ei

1 O van OVUR-methode

Onderzoeksvraag

Kunnen we knalgas vormen in een ei?

Hypothese

- ✓ Ja, door het gas in het ei op te vangen
- ✓ Ja, door op het ei te drukken
- ✓ Nee, er vormt zich geen gas

V van OVUR-methode

Theorie:

Begrippen

Chemische reactie: Een chemische reactie is een proces waarbij bepaalde verbindingen (moleculen) of atomen via niet-fysische weg worden omgezet in andere verbindingen via het vormen dan wel breken van chemische bindingen.

Analyse of ontleding is de omzetting van een samengestelde stof naar enkelvoudig stoffen. Dit is een chemisch verschijnsel.

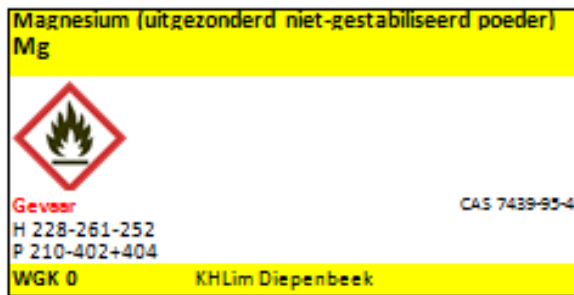
Er ontstaan nieuwe stoffen met andere stoffeigenschappen.

Enkelvoudige stoffen zijn zuivere stoffen die je niet verder kunt ontleden. Voorbeelden: koolstof, zuurstofgas en waterstofgas.

Samengestelde stoffen zijn zuivere stoffen die je kunt ontleden in andere stoffen door warmte, elektrische energie ... Voorbeelden: suiker, water ...

Gasontwikkelingsreactie: een chemische reactie waarbij een gas vrijkomt.

Veiligheidsetiketten



Afvalbehandeling

Magnesium: WGK 0

HCl: WGK 1

Stoffen met WGK 1 mogen mits een concentratie lager dan 1 M geloosd worden via de gootsteen

Materiaal (+ berekeningen van oplossingen)

- ✓ Mg-lint
- ✓ Erlenmeyer
- ✓ Stop doorboord met glazen staafje
- ✓ Uitgeblazen ei
- ✓ Tape
- ✓ HCl
- ✓ Lucifers

Voor een HCl-oplossing van 1 M hebben we 1 mol HCl nodig.

De molecuulmassa van HCl is 36 g/mol. Voor 100 ml oplossing hebben we dus 3,6 g HCl nodig.

1 ml HCl © bevat 0,35 gram zuivere HCl.

We hebben dus 10,3 ml HCl © en 89,7 ml water nodig.

Opstelling



U van OVUR-methode

Werkwijze

- ✓ Breng 2 cm Mg-lint in de erlenmeyer.
- ✓ Zet op de erlenmeyer een stop doorboord met een glazen staafje. Zet hierop een uitgeblazen ei. Plak de andere opening met tape dicht.
- ✓ Giet 20 ml HCl-oplossing bij het Mg-lint.
- ✓ Doe de erlenmeyer direct dicht met de top waarop het ei bevestigd is.
- ✓ Haal het ei van het glazen staafje. Zet het met de opening naar beneden op een proefbuisrek. Hou een brandende lucifer bij de opening van het ei.

Waarneming

Waarnemingen voor de proef

Kleurloze HCl-oplossing

Vast Mg-lint

Uitgeblazen ei

Waarnemingen tijdens de proef

Er vormt zich een gas in de erlenmeyer. Dit gas stijgt en vult het ei.

Wanneer we een lucifer in de buurt brengen van het ei, ontploft het ei.

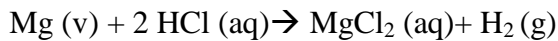


R van OVUR-methode

Vaststelling/besluit

Het ei heeft zich gevuld met het knalgas doordat dit lichter is dan lucht en het stijgt. Wanneer we dan een lucifer in de buurt houden van het ei, ontploft het ei. Door de reactie van HCl met magnesium ontstaat er H₂-gas, ook wel knalgas genoemd.

Optredende reacties



EXTRA

Didactische tips

- Deze proef kan je door leerlingen laten uitvoeren, let wel op want uitgeblazen eieren zijn nogal fragile.
- Bij deze proef gebruik je best veiligheidsbril, labojas en eventueel handschoenen
- Acht of je leerlingen bekwaam en gedisciplineerd genoeg zijn om deze proef uit te voeren. Je bent immers bezig met knalgas, dit is een explosief gas!

COS brochure

Lijst met stoffen en bijbehorende codes

Legenda

D: demonstratieproeven, uitgevoerd door de leerkracht

L: leerlingenproeven in richtingen waarin chemie niet als een hoofdvak kan beschouwd worden

LT: leerlingenproeven waarin chemie een hoofdvak is (Techniek-Wetenschappen, Chemie, Biotechnische wetenschappen, ...)

1, 2, 3, - : de cijfercodes in de kolommen D, L, LT geven de laagste graad aan waarvoor de stof positief geadviseerd wordt (D2 betekent dat geadviseerd wordt de stof pas te gebruiken vanaf de 2^{de} graad voor demonstratieproeven). Een '-' betekent dat de stof een negatief advies krijgt voor de betreffende kolom.

GVS en R- en S-codes: zie pagina 41

WGK: watergevarenklasse (zie pagina 19 voor meer informatie hierover)

De lijst met opmerkingen waarnaar verwezen wordt in de laatste kolom wordt achteraan de lijst met adviezen afgedrukt.

| Naam | Formule | D | L | LT | GVS | R-codes | S-codes | WGK | Opm. |
|--------------------------|---------|---|---|----|-----|----------|---------|-----|------|
| Zoutzuur (conc>=25%) | HCl | 2 | - | 3 | C | 34-37 | 26-45 | 1 | 9 |
| Zoutzuur (10%<=conc<25%) | HCl | 2 | 3 | 3 | Xi | 36/37/38 | 26 | | 9 |
| Zoutzuur (conc<10%) | HCl | 1 | 1 | 1 | | | | | |

2.7 Magnesiumpoeder

niet gestabiliseerd (pyrofoor)

Etikettering

F; R 15-17; S 7/8-43

gestabiliseerd of magnesiumkrullen (-lint)

Etikettering

F; R 11-15; S 7/8-43

Preventiemaatregelen

Opslag en verpakking

- Bij vernieuwing voorraad de gestabiliseerde vorm bestellen
- Niet gestabiliseerd (pyrofoor) poeder verwijderen
- Opslag niet in de buurt van waterige oplossingen

Behandeling van het product

- Poeder niet verstuiwen in de buurt van een open vlam
- Nooit rechtstreeks in de vlam kijken bij verbranding van het metaal

Blusmiddel

- D-poederblusser of zand (aanwezig in de opslagplaats en in het les- en practicumlokaal)
- Nooit blussen met CO₂ of water!

Zie veiligheidsinformatieblad voor meer gedetailleerde informatie over het product.

Bronnen // filmfragmenten

<http://www.youtube.com/watch?v=0fdbzEpm4DI>

http://www.museumboerhaave.nl/media/uploads/medialibrary/2012/01/MBHV_Salonboekje_5_JAN2012.pdf

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Diwaterstof>

<http://www.youtube.com/watch?v=druHjYBcFTg>

http://www.youtube.com/watch?v=afxwDTz_JTk

<http://www.youtube.com/watch?v=OBdgeJFzSec>

http://www.youtube.com/watch?v=SeKsLi_6WkY

Bronnen en video:

http://wetenschappen.gemeenschapsonderwijs.net/Chemie/Realtime/Mg_HCl.htm

Waterstofgas heeft een molecuulmassa van 2 g/mol bijna 15 keer zo licht als lucht. Daarom wordt het ei langzaam gevuld.

