

Plakken met melk

Onderzoek

1. Onderzoeksvraag

Kunnen we lijm maken op basis van melkpoeder en andere huishoudproducten?

Hypothese

Ja, dit gaat.

Nee, dit is niet mogelijk.

Ja, mits we de juiste stoffen en stofhoeveelheden respecteren.

...

Vorbereiding

1. Begrippen als achtergrond voor experiment

Eiwit

Materiaal + stoffen (eventueel waar bekomen)

Melkpoeder (voor in de koffie)

Water

Azijn

Bakpoeder

Koffiefilter

2 plastic bekertjes

Koffiekopje

2 roerstokjes die je mag weggooien

Papiertjes om te plakken

Eetlepel

Theelepel

Bereiding oplossingen



Er moeten geen oplossingen bereid worden bij dit experiment

Opstelling = foto's



Veiligheid

Etiketten

| | |
|--|--|
| Azijnzuur CH_3COOH | |
|  |  |
| Gevaar H 226-314 P 280.1+3+7-301+330+331-305+351+338 | CAS 64-19-7 |

| | | |
|--|--------------|------------|
| Natriumwaterstofcarbonaat NaHCO_3 | | |
| CAS 144-55-8 | | |
| WGK 1 | KHLim | 25B |

H/P zinnen

Azijnzuur

H-zinnen

H 226-314 Ontvlambare vloeistof en damp. Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.

P-zinnen

P 280.1+3+7-301+330+331-305+351+338 Beschermende handschoenen en oogbescherming dragen en in afzuigkast werken. NA INSLIKKEN: de mond spoelen — GEEN braken opwekken. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig

afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Indien mogelijk, contactlenzen verwijderen. Blijven spoelen.

Bakpoeder

Geen H en P zinnen

WGK code

Azijnzuur: WGK 1: Zwak waterverontreinigend. Afval niet in de gootsteen lozen.

Bakpoeder WGK 1: Zwak waterverontreinigend. Afval niet in de gootsteen lozen.

COS brochure

Geen link met de COS brochure voor azijnzuur

Geen link met de COS brochure voor bakpoeder

Koppeling MSDS

Azijnzuur

<http://chemie.baso.khlim.be/msds/msdsazijnzuur.pdf>

Bakpoeder

<http://chemie.baso.khlim.be/msds/msdsnatriumwaterstofcarbonaat.pdf>

Uitvoeren

1. Werkwijze

Vul een koffiekopje met water. Los hier 2 eetlepels melkpoeder in op.
Doe er een eetlepel azijn bij en roer goed.
Hang het koffiefilter in een plastic bekertje.
Giet het mengsel uit het koffiekopje in de filter.
Zorg dat de onderkant van de filter de vloeistof die door het filter druppelt niet raakt.
Wacht tot alle vloeistof door de filter is gedruppeld.
Scheur de filter open bij de naad en schraap de klontjes van het papier af.
Doe de klontjes in een schoon plastic bekertje.
Doe een halve theelepel bakpoeder bij de klontjes en roer goed.
De lijm is klaar. Plak 2 papiertjes aan elkaar met behulp van de lijm.

Waarneming = foto's



Reflecteren

Optredende reacties + besluit

Melk bestaat onder andere uit water en een eiwit dat caseïne heet. Alle eiwitten kunnen alleen opgelost zijn in water bij bepaalde zuurgraden. Het punt waar ze het minst goed oplossen heet het iso-elektrische punt. Normaal gesproken is melk bijna pH-neutraal en lost de caseïne goed op in water. Als je de melk zuurder maakt door er azijn aan toe te voegen, kan de caseïne niet opgelost blijven. De melk gaat schiften in water en losse caseïne. Als je de caseïne laat opdrogen wordt het heel hard. Daarom kun je er leuk beeldjes mee maken.

Nu kun je ook begrijpen waarom melk klontig wordt als het oud wordt. Bacteriën in de melk maken de melk zuur, net als de azijn die je er zelf bij doet. Daardoor kan de caseïne niet opgelost blijven en komen er klonten caseïne in de melk.

Besluit

Het melkpoeder reageert met het zuur van azijn. Er ontstaan allemaal kleine klontjes. Dat zijn eiwitklontjes. Eiwit is niet alleen het wit van een ei, maar ook een ander woord voor proteïne. Proteïnes zitten in veel voedingsmiddelen, zoals melk. Door het bakpoeder bij de klontjes te doen, worden de eiwitklontjes zacht. Zo wordt je lijm goed smeerbaar.

Koppeling aan

Leerplan/nen

5.2.3 *Belangrijke reactiesoorten*

5.2.3.1 Classificatie van reacties

(ca 1 lestijd)

| | | |
|---|--|----|
| B70 | Aan de hand van experimentele waarnemingen een chemische reactie classificeren als neerslag-, gasontwikkelings- of neutralisatiereactie. | C6 |
| Wenken Het herkennen en kunnen verwoorden van deze waarnemingen is belangrijk om een diepere chemische studie van reacties aan te vatten. Zowel in een neerslag- als een gasontwikkelingsreactie wordt zichtbaar een onoplosbare stof gevormd. Bij een neutralisatiereactie wordt een zure oplossing minder zuur of een basische oplossing minder basisch. Neutralisatie betekent niet dat steeds de neutrale pH-waarde wordt bereikt. Dit kan zichtbaar gemaakt worden aan de hand van indicatoren. Wees ervan bewust dat ook combinaties van neerslagvorming, gasontwikkeling en/of neutralisatie kunnen optreden. | | |
| Taalsteun De exacte betekenis van begrippen zoals 'neerslag, neutralisatie ...' zal voor de leerlingen duidelijk worden afgebakend, mede tegen de achtergrond van hun meer alledaagse betekenissen zoals regen, uitschakelen ... | | |

Bronnen

Literatuur

- <http://www.expeditionchemistry.nl/plakken-met-melk/>
- <http://naarhuis16.blogspot.be/2012/04/hoe-lijm-maken.html>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Case%C3%AFne>
- http://www.encyclopedoe.nl/?onderwerp_id=564