

Maken van een harde vloeistof

1. Onderzoeksvraag

Hoe kan je een "harde" vloeistof maken?

2. Voorbereiding

- a. Begrippen als achtergrond voor experiment

Colloïdale oplossing: hierbij zijn de deeltjes tussen de 1 en 100nm groot.

- b. Materiaal + stoffen

<i>Materiaal:</i> <ul style="list-style-type: none">- Diepe kom (waskom)- Maatbeker- Lange lepel	<i>Stoffen:</i> <ul style="list-style-type: none">- Zetmeel (maïzena)- water
--	---

- c. Opstelling (foto)



- d. Veiligheid

i etiketten

Zetmeel (oplosbaar)	CAS 9005-84-9
WGK 0	Mr: 162,14 KHLim 378

ii H/P zinnen

/

iii WGK code

WGK: 0

iv COS brochure

Zetmeel-oplossing:

concentratie:

Demonstratieproeven: positief advies

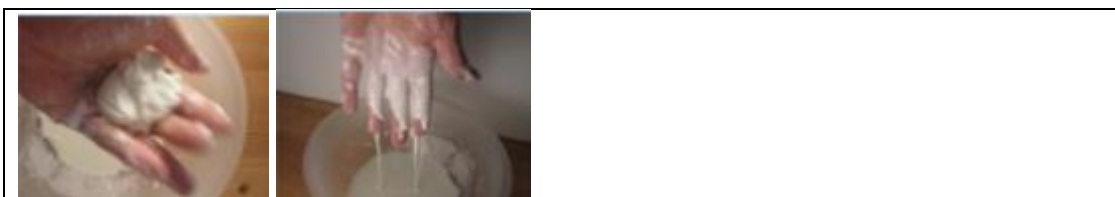
Leerlingenproeven: technische richtingen met klemtoon op chemie:
vanaf de 1ste graad
overige richtingen:
vanaf de 1ste graad

3. Uitvoeren

a. Werkwijze

- Giet een hoeveelheid zetmeel in de maatbeker
- Giet hierbij dezelfde hoeveelheid water (de hoeveelheden kies je zelf, ze moeten wel gelijk zijn)
- Roer er met een lepel doorheen
- Ga nu met je hand in de kom en ontdek de vloeistof

b. Waarneming (+ foto's)



4. Reflecteren

a. Besluit

Je kan een colloïdaal mengsel maken door zetmeel en water samen te voegen in een zelfde hoeveelheid.

Colloïdale oplossing: hierbij zijn de deeltjes tussen de 1 en 1000nm groot.

Wanneer we maïzena met water mengen, krijgen we een suspensie. De vaste deeltjes maïzena en het vloeibare water zijn door elkaar gemengd. Het is dus geen oplossing. Het gevormde mengsel is een niet-Newtoniaanse vloeistof: het gedraagt zich als een vaste stof wanneer er druk op wordt uitgeoefend, maar lijkt een vloeistof wanneer dat niet gebeurt.

Wanneer er druk wordt uitgevoerd op het mengsel, worden de maïzena-deeltjes tegen elkaar aan geduwd. Hierdoor kan het water niet goed tussen de deeltjes door stromen. Indien er geen druk wordt uitgevoerd kan het water gewoon tussen de maïzena-deeltjes door stromen.

De wetenschappelijke definitie voor een newtoniaanse vloeistof is een vloeistof waarvan de viscositeit onafhankelijk is van de snelheidsgradiënt waarmee je de vloeistof vervormt. Bij niet newtoniaans vloeistoffen verandert de viscositeit dus wel.

In die definitie vinden we 2 termen terug die waarschijnlijk een woordje uitleg verdienen.

1. Viscositeit:

Hoe lager de viscositeit van een vloeistof, hoe gemakkelijker het zal stromen. Enkele voorbeelden van laag naar hoge viscositeit:

water-olie-shampoo-ketchup/mayonaise-honing-gesmolten kunststoffen- gesmolten asfalt

De viscositeit hangt af van de moleculen waaruit de vloeistof gemaakt is. Hoe groter en hoe meer interactie de moleculen hebben hoe hoger de viscositeit zal zijn.

de tweede term:

2. snelheidsgradiënt: Heel eenvoudig gesteld is dit gelijk aan de snelheid waarmee je de vloeistof vervormt. Bijvoorbeeld snel of traag roeren in een pot verf.

Als je hier dieper wil op ingaan, geef je maar een seintje. Je raakt al een eind ver als je onthoudt dat de snelheidsgradiënt direct gelinkt is aan de snelheid waarmee de vloeistof stroomt/vervormt wordt.

Water en olie zijn typisch newtoniaanse vloeistoffen. De viscositeit van deze materialen verandert niet als je deze nu snel of traag uitgiet of erin roert.

ketchup is een voorbeeld van een niet newtoniaanse vloeistof. Een ander en speciaal voorbeeld is een oplossing van zetmeel en water.

Als je deze vloeistof snel vervormt (erop slaan, snel lopen, springen) is de viscositeit zo

hoog dat het zich eigenlijk als vaste stof gedraagt. Als je ze traag vervormt (stil staan, door je vingers laten lopen) is het een vloeistof.

b. Koppeling aan leerplan/nen

B10	Typische voorbeelden van mengsels herkennen als homogeen of heterogeen en bepaalde voorbeelden benoemen als oplossing, emulsie of suspensie.	
Wenken		
Typische voorbeelden van homogene mengsels zijn o.a. lucht, brons, messing, wit goud, zout- en suikeroplossingen, alcoholische dranken zoals wijn en cognac, tafelazijn.		
Typische voorbeelden van heterogene mengsels zijn o.a. emulsies zoals melk, mayonaise, vinaigrette, bodymilk, crèmes en suspensies zoals slib, roomijs (ijskristallen in room), sinaasappelsap, verf (kleurstoffen in een oplosmiddel).		

c. Bronnen

i. Literatuur

<http://www.proefjes.nl/uitleg/007>

5. **Tips and tricks**

a. Opmerkingen bij uitvoeren van proef

- Houd rekening met de hoeveelheden
 - Kan verschillen bij het gebruiken van een ander merk van zetmeel
- Dit kan uitgevoerd worden bij het aantonen van een colloïdaal mengsel
- Men is gewoon hierin te duwen maar men kan ook een beeldje vormen.