

Een oceaan vol plastic

Het maken van een polymeer

Werkbundel

OPDRACHT: Chemisch experiment: het maken van een polymeer.

- Welke objecten uit ons dagelijks leven bestaan uit plastic?

- Wat is plastic?

De term 'plastic' gebruiken we om een grote groep kunststoffen of synthetische materialen aan te duiden, gemaakt van aardolie. We treffen ze van nature niet aan op onze planeet. Deze chemische verbindingen zijn opgebouwd uit een lange reeks eenvoudige moleculen (monomeren) en noemen we daarom synthetische polymeren (poly = veel, meros = deeltjes). Verwar deze kunststoffen niet met zogenaamde 'bioplastics' die (deels) zijn opgebouwd uit plantaardige materialen (en die aan bod komen in andere experimenten).

In dit experiment maak je zelf een flexibel polymeer van natriumtetraboraat (borax) en polyvinylacetaat (PVAc) of lijm.

Materiaal:

- 125 ml doorzichtige of witte knutsellijm (polyvinylacetaat of PVAc) $[(C_4H_6O_2)_x]$
- lenzenvloeistof met borax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)* (d.i. lenzenvloeistof voor harde lenzen)
- natriumbicarbonaat of zuiveringszout (een halve eetlepel of 7 gram)
- optioneel: kleurstof
- grote maatbeker of een kom
- maatcilinder
- balans met weegschuitje
- spatel
- hersluitbaar zakje

Methode:

- Doe de lijm in een maatbeker.
- Voeg het natriumbicarbonaat toe en meng.
- Eventueel kan je enkele druppels voedingskleurstof toevoegen.
- Voeg terwijl je mengt de lenzenvloeistof in kleine hoeveelheden toe, tot het slijm niet meer aan de maatbeker kleeft. Let op, voeg geen te grote hoeveelheden lenzenvloeistof ineens toe.
- Je kan het polymeer bewaren in een hersluitbaar zakje in de ijskast. Wanneer het plakkerig wordt, voeg je wat extra lenzenvloeistof toe.

Reflectie:

Vergelijk de lenzenvloeistof en lijm met het verkregen slijm. Wat merk je op?

Het gemaakte slijm is een **niet-Newtoniaanse vloeistof**. De viscositeit verandert naarmate de omstandigheden en zo gedraagt het slijm zich meer als een vloeistof of meer als een vaste stof. Wanneer je er hard aan trekt, breekt het slijm (zoals een vaste stof). Manipuleer je het slijm zachtjes, dan beweegt het eerder als een vloeistof.