

Biologisch plastic

1. Onderzoek
 - a. Onderzoeksvraag
Hoe maak je een biologisch afbreekbare plastic van aardappelen?
 - b. Hypothese
Door het zetmeel van de aardappelen te verwarmen en te mengen met glycerol.
2. Voorbereiding
 - a. Begrippen als achtergrond voor experiment
Decanteren, zetmeel,
 - b. Materiaal + stoffen (eventueel waar bekomen)
8 a 9 grote aardappelen
Mes met snijplank
Staafmixer
Pot om in te mixen
Kookplaat
Bekerglazen
Glycerol
Mal
Bekerglas
Maatcilinder van 100ml
 - c. Bereiding oplossingen
 - d. Opstelling = foto's

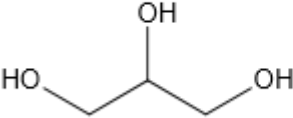


e. Veiligheid

i. Etiketten

Glycerol			
(HOCH ₂) ₂ CHOH			
			CAS 56-81-5
WGK 1	Mr: 92,1	KHLim	34B

ii. COS brochure

Naam	Formule	D	L	LT
Glycerol		1	1	1

iii. Koppeling MSDS

http://www.thiry.be/Scheikunde%5CGLYCERINE_PH_99_5_%28BE%29.pdf

3. Uitvoeren

a. Werkwijze

1. Schil de aardappelen en snij ze in kleine stukjes.
2. Doe de stukjes aardappel in een hoge beker en voeg water toe tot alles onder water staat.
3. Neem een staafmixer en mix de aardappelen zeer fijn.
4. Laat dit nu een tijdje staan en decanteer het water af.
5. Schep de pulp uit de beker en laat deze een dag volledig drogen.
6. Meet volgende ingrediënten af: 25g zetmeel, 20ml glycerol, 250ml gedestilleerd water
7. Giet de 250ml water in een maatbeker en verwarm dit
8. Voeg het zetmeel toe en roer goed tot het een stevige brij wordt
9. Voeg de glycerol toe en roer goed
10. Giet die vloeibare plastic uit in een mal en laat afkoelen.

b. Waarneming = foto's



4. Reflecteren

a. Optredende reacties

Wanneer het water met daarin de zetmeelkorrels wordt verwarmt, nemen de amylose moleculen meer water op. Hierdoor zwellen de zetmeelkorrels en breken de onderling gevormde waterstofbruggen, naarmate de suspensie opzwelt en stroperiger wordt nemen ook de amylopectine moleculen water op. Hierdoor verliest de zetmeelkorrel zijn structuur en stevigheid en wordt er een maximale viscositeit bereikt. Bij verder verwarmen en roeren gaan de zetmeelkorrels kapot, de viscositeit neemt af en de moleculen lossen geheel op in water (heldere oplossing). Glycerol wordt vaak toegevoegd als weekmaker om te voorkomen dat de amylosemoleculen niet met elkaar waterstofbruggen vormt bij het afkoelen van de oplossing, hierdoor ontstaat bij de afkoeling een homogeen thermoplastisch zetmeel.

b. Besluit

Je kan van aardappelzetmeel en glycerol een biologisch afbreekbare plastic maken.

c. Koppeling aan

i. Leerplan/nen

VVKSO

CHEMIE

TWEEDE GRAAD ASO

WETENSCHAPPEN

Algemene doelstelling 6: De wisselwerking tussen chemie en maatschappij op ecologisch, ethisch en technisch vlak illustreren.

ii. Hypothese

d. Bronnen

i. Website

http://www.indevuilbak.be/educatief/docs/graad1/ZWERFVUIL_biologisch_afbreekbaar_plastic_maken.pdf

ii. Film

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20040115_plastic01

5. Tips and tricks

a. Opmerkingen bij uitvoeren van proef

Glycerol is een stroperige vloeistof en loopt dus zeer traag uit de maatcilinder. Je neemt beter een beetje meer glycerol, want er blijft altijd enkele milliliters hangen in de maatcilinder. Als de plastic te slap is kan je beter wat minder glycerol gebruiken.

b. Vragen bij demonstratie en verwerking resultaten

