

Nylondraad

1.Onderzoek

a. Onderzoeksvraag

Hoe maak je je eigen nylondraad?

b. Hypothese

- Nylon verkrijgt je net zoals je wol verkrijgt.
- Nylon kan je maken d.m.v. een chemische reactie.
- ...

2.Vorbereiding

c. Begrippen als achtergrond voor experiment

- kunststoffen
- raakoppervlak

d. Materiaal:

- 1-6-hexaandiamine opgelost in water (0,4M)
- adipylchloride opgelost in wasbenzine (0,0869M)
- pincet
- roerstaafje
- schaalpje
- maatcilinders
- zuurkast
- handschoenen

e. Bereiding: /

f. Opstelling



g. Veiligheid

- Etiketten:

Hexaan-1,6-diamine		
<chem>H2N(CH2)6NH2</chem>		
		CAS 124-09-4 Gevaar
<p>H 312-302-335-314 Schadelijk bij contact met de huid. Schadelijk bij inslikken. Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken. Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.</p> <p>P 280.1+3-301+330+331-302+352-305+351+338 Beschermende handschoenen en oogbescherming dragen. NA INSLIKKEN: de mond spoelen — GEEN braken opwekken. BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water en zeep wassen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Indien mogelijk, contactlenzen verwijderen. Blijven spoelen.</p>		
WGK 1	Mr: 116,21	Mijn instelling

Adipoylchloride		
<chem>ClCO(CH2)4COCl</chem>		
		CAS 111-50-2 Gevaar
<p>H 314 Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.</p> <p>P 280-305+351+338-310 Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Indien mogelijk, contactlenzen verwijderen. Blijven spoelen. Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.</p>		
WGK 3	Mr: 183,04	Mijn instelling

- H/P zinnen:

1-6-hexaandiamine: H302 - H312 - H314 – H335
P261 – P280 – P305+P351+P338 – P310

Adipylchloride: H314
P280 - P305+P351+P338 – P310

- WGK code:

1-6-hexaandiamine: WGK = 1
Adipylchloride: WGK = 3

- COS brochure:

1,6-Hexaandiamine		2	3	3	C	21/22-34-37	22-26-36/37/39-45	1	
Adipoylchloride		3	3	3	C	34	26-36/37/39-45	3	

- Koppeling MSDS:

1-6-hexaandiamine:

[http://www.van-asperen.nl/userdata/file/8010%20DP8010%20MSDS%20\[NL\].pdf](http://www.van-asperen.nl/userdata/file/8010%20DP8010%20MSDS%20[NL].pdf)
Adipylchloride:
<http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9922807>

3. Uitvoeren

h. Werkwijze

1. We maken een hoeveelheid adipylchloride en 1,6-hexaandiamine aan. Hoe groot de hoeveelheid moet zijn maakt niet precies uit. Als we evenveel van iedere stof hebben is dat voldoende.
2. We gieten het opgeloste adipylchloride in een kleine maatcilinder. Let op: draag handschoenen, deze stof is namelijk bijtend.
3. Hierna gieten we ongeveer evenveel 1,6-hexaandiamine in een andere kleine maatcilinder.
4. We gieten nu eerst de 1,6-hexaandiamine in een klein schaalkje. Hiera gieten we zeer rustig de adipylchloride in het schaalkje. De twee stoffen mengen niet, dus de adipylchloride rust als het ware bovenop de 1,6-hexaandiamine.
5. Met behulp van een pincet kan je nu het nylon uit de vloeistof trekken. Het nylon vormt zich op het contactoppervlakte tussen de twee niet vermengde vloeistoffen. Je kan de nylondraad rond de pincet draaien.
6. Wanneer de ene draad eindigt, neem je een tweede pincet om nog een draad te trekken vanuit het contactoppervlakte. Zo bekom je meerdere nylondraden.

i. Waarneming

We zien dat er een draad gevormd wordt op het contactoppervlak.



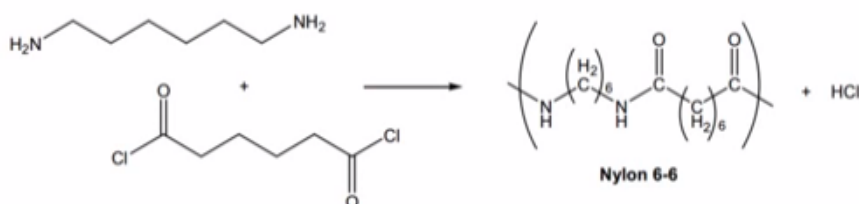
4.Reflecteren

j. Optredende reacties

Zie onderaan.

k. Besluit

Er wordt een copolymeer gevormd uit twee monomeren. Bij deze polymerisatie reactie worden er peptidebindingen gevormd. Dit zijn CN-verbindingen. Bij nylon gebeurt dit als volgt:



We zien dat er HCl-gas wordt gevormd door afsplitsing van Cl bij het adipylchloride en H bij 1,6-hexaandiamine. De NH-groep van 1,6-hexaandiamine gaat dan een binding aangaan met de C=O – binding van adipylchloride. Hierdoor ontstaat de peptidebinding.

l. Koppeling aan

i. Leerplan

VVKSO chemie derde graad: D/2006/0279/040 p 46

4.5 Kunstmatige en natuurlijke polymeren

Deze rubriek is een alternatieve invulling voor de verplichte keuze in het vierde lesuur.

4.5.1 Kunststoffen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
<p>De leerlingen kunnen:</p> <p>66 polymeren weergeven naar samenstelling en vorming</p> <p>67 thermoplasten, thermoharders en elastomeren onderscheiden op basis van de vernetting tussen de ketens en voorbeelden geven van natuurlijke en synthetische polymeren (SET1)</p> <p>68 vormgeving, eigenschappen en toepassingen van kunststoffen toelichten met representatieve voorbeelden</p> <p>69 identificatie en recyclage (mogelijkheden / problemen) van polymeren toelichten (SET4).</p>	<p>Bereiding van kunststoffen</p> <p>Vormgeving, eigenschappen, toepassingen en recyclage van kunststoffen</p>

m. Bronnen

I. Literatuur

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

II. Film

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

Zie 11: 30 van http://www.youtube.com/watch?v=ti_E2ZKzPC4

5. Tips and tricks

n. Opmerkingen bij uitvoeren van proef

Gebruik steeds handschoenen en een veiligheidsbril bij dit experiment mits de stoffen niet onschadelijk zijn!

o. Vragen bij demonstratie en verwerking resultaten

/