

Nylon-6,10

Kapitel 7: Fibre og plastik – polymerer

Problemstilling

Nylon dannes ved en polykondensation mellem en diamin og en disyre. Hvis syren erstattes med et disyredichlorid forløber reaktionen så hurtigt ved stuetemperatur, at polymeren dannes øjeblikkeligt.

Eksperimentet gennemføres som en reaktion på en grænseflade mellem to ikke blandbare væsker.

Inden reaktionen sættes i gang opløses diaminen og disyredichloridet i hvert sit opløsningsmiddel, der ikke er blandbare med hinanden. Reaktionen mellem diaminen og dichloridet sker derfor på en grænseflade mellem de ikke blandbare væsker.

Udførelse

I et bægerglas opløses under omrøring 1 mL decandisyredichlorid i 50 mL cyclohexan.

I et andet bægerglas hældes 25 mL opløsning af hexan-1,6-diamin. Opløsningen af decandisyredichlorid hældes meget forsigtigt oven på hexan-1,6-diamin-opløsningen, uden at faserne blandes.

Hvad ses mellem de to faser?

Fra midten af den dannede hinde mellem væskefaserne trækkes en tråd af en polymer med pincet op til spatlen, der er spændt fast vandret i forsøgsstativet. Tråden vikles nogle gange om spatlen og fastgøres forsigtigt.

Den klo, der holder spatlen fast i stativet, løsnes en smule, og der trækkes en flere meter (op til 10 m) lang tråd op af glasset.

Tråden må ikke berøres med hænderne.

Bortskaffelse

Dunk til organisk affald.

Teori

Reaktionen er en polykondensation, hvorved der dannes et polyamid.

¹ 88 g hexan-1,6-diamin opløses i vand og fortyndes til 1 L i målekolbe.



Apparatur

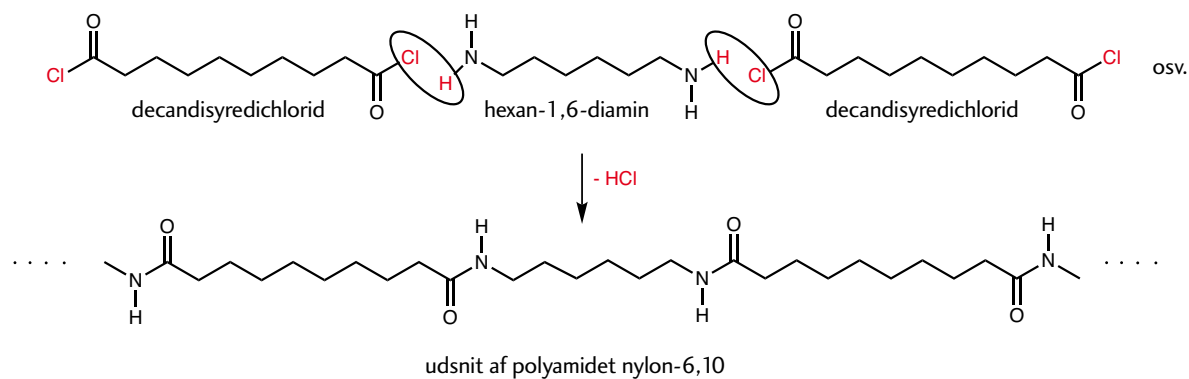
- bægerglas, 2 100 mL
- måleglas, 10, 25 og 50 mL
- stor pincet
- spatel
- forsøgsstativ
- hvid baggrund

Kemikalier

- decandisyredichlorid
- hexan-1,6-diamin-opløsning¹
- cyclohexan

Sikkerhed

Se næste side.



Tallene i navnet referer til kædelængderne af diaminen og af disyren, som dichloridet er afledt af.

Kommentar

Cyclohexan er sundhedsfarligt, men har en lavere EU-fastsat grænseværdi end hexan, der ikke anvendes i undervisningen.

EU GV(cyclohexan) 50 ppm

EU GV(hexan) 20 ppm

Sikkerhed



Decandisyre-dichlorid

CAS-nr. 111-19-3



Ætsende

R : 34

S : 26-36/37/39-45

Hexan-1,6-diamin

CAS-nr. 124-09-4



Ætsende

R : 34-37

S : 22-26-36/27/39-45

Cyclohexan

CAS-nr. 110-82-7



Meget brandfarlig



Sundhedsskadelig



Miljøfarlig

R : 11-38-65-67-52/53

S : 9-16-25-33-60-61