

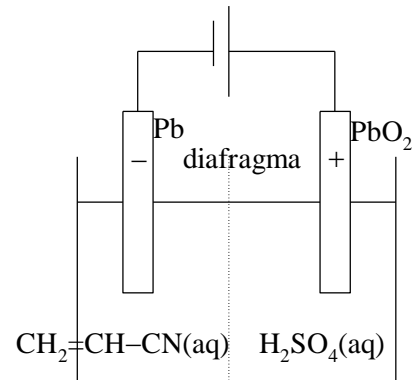
Nylon

Elektrolyse kan in de organische chemie gebruikt worden om verbindingen te maken. Een voorbeeld daarvan is de synthese van 1,6-hexaandiamine

(1,6-diaminohexaan) uit acrylonitril, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$.

Daarvoor wordt een elektrolysecel gebruikt met een diafragma (scheidingswand) dat doorlaatbaar is voor H_3O^+ -ionen.

De cel is hiernaast schematisch weergegeven.



- 1 Geef de vergelijking van de reactie die aan de pluspool optreedt.

Aan de minpool reageert het acrylonitril door opname van elektronen tot zgn. anionradicalen. Een anionradicaal is een negatief geladen deeltje met een ongepaard elektron. Negatieve lading en ongepaard elektron zitten niet op dezelfde plaats. In theorie kunnen er 2 verschillende anionradicalen gevormd worden, die elk door 3 grensstructuren (of mesomere structuren –hiervan spreekt men als van één deeltje verschillende elektronenformules getekend kunnen worden) kunnen worden weergegeven.

- 2 Geef van elk van deze anionradicalen tenminste 2 mesomere structuren. Geef hierin alle bindende en niet-bindende elektronenparen weer en het ongepaarde elektron en de plaats van de negatieve lading (kortom: de elektronenformule).

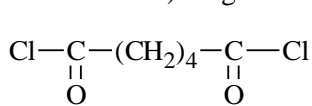
Het uiteindelijke product van deze reactie blijkt te zijn hexaandinitril (1,4-butaandicarbonitril), $\text{NC}-(\text{CH}_2)_4-\text{CN}$, doordat 2 anionradicalen combineren na opname van een proton.

- 3 Welke anionradicaal uit de vorige vraag is in staat om op de beschreven wijze hexaandinitril te vormen? Geef deze vorming weer in vergelijkingen met structuurformules.

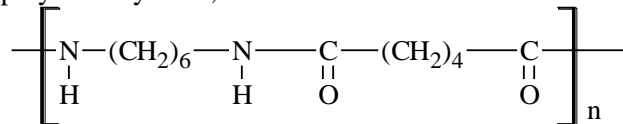
Het hexaandinitril wordt vervolgens omgezet in 1,6-hexaandiamine.

- 4 Geef voor deze omzetting de vergelijking.

1,6-diaminohexaan kan m.b.v. hexaandioylchloride (adipoylchloride = het zuurchloride van hexaandizuur) omgezet worden tot het polymeer nylon-6,6.



hexaandioylchloride
(adipoylchloride)

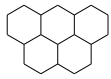


nylon-6,6

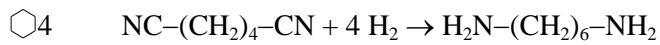
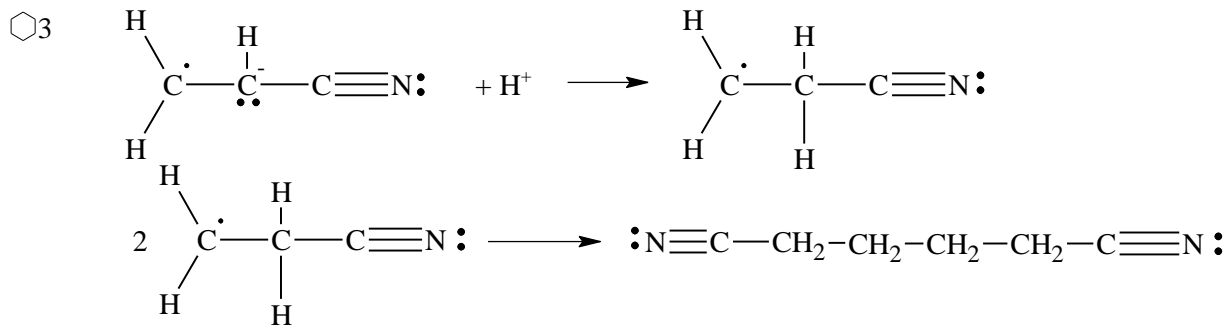
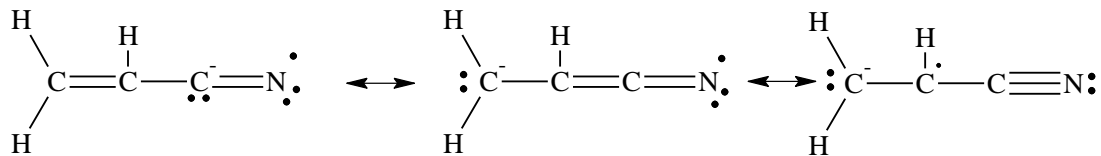
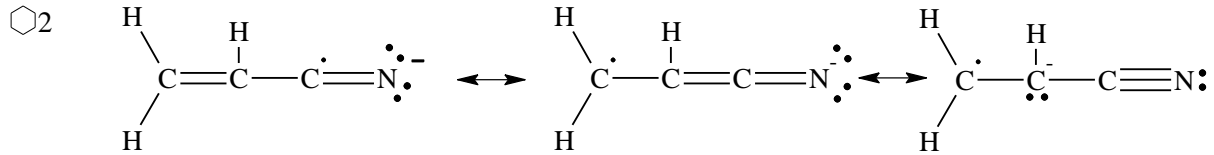
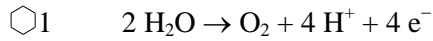
- 5 Geef de naam van de karakteristieke groep in het polymeer nylon-6,6.

De snelheid waarmee nylon-6,6 gevormd wordt hangt uitsluitend af van de concentratie van het hexaandioylchloride.

- 6 Geef de vorming van nylon-6,6 weer in vergelijkingen. Laat duidelijk uitkomen hoe de reactie verloopt (het mechanisme).



Nylon



⬡5 peptide of amide

