

'Groene' airbag

Een airbag in een auto is een veiligheidsvoorziening die inzittenden bij een botsing moet beschermen. De airbag wordt dan in zeer korte tijd gevuld met een gas. In tekstfragment 1 wordt een nieuw ontwerp beschreven dat in vergelijking met de huidige airbags een verbetering betekent op milieugebied.



tekstfragment 1

Een fabrikant van airbags voor de auto-industrie heeft een nieuw milieuvriendelijk concept ontwikkeld. Het systeem maakt gebruik van de gassen waterstof en zuurstof in combinatie met argon om de airbag op te blazen wanneer een botsing plaatsvindt. Door middel van een ontstekingsmechanisme vindt er een chemische reactie plaats. Na de reactie is de airbag gevuld met een mengsel van waterdamp en argon. Het nieuwe systeem is in 2012 in productie gegaan voor een Europese autofabrikant.

naar: www.autoliv.com

Argon staat in groep 18 van het periodiek systeem.

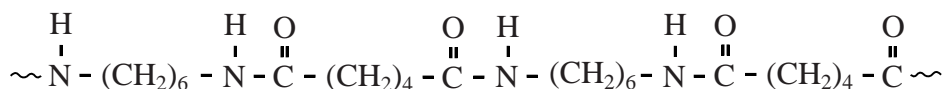
- 1p 5 Geef de algemene naam van de elementen die in groep 18 van het periodiek systeem staan.
- 2p 6 Geef de vergelijking van de reactie die in tekstfragment 1 wordt beschreven.

Bij de optredende reactie komt warmte vrij. Samen met het argon dat in de airbag wordt geblazen, zorgt de reactie ervoor dat de airbag bij een botsing tot het gewenste volume wordt opgeblazen. Uit de warmte die bij de reactie vrijkomt, kan worden berekend hoeveel gram waterdamp wordt gevormd.

- 3p 7 Geef deze berekening. Maak hierbij gebruik van:
- een gegeven uit Binas-tabel 57A;
 - het gegeven dat bij de reactie $9,5 \cdot 10^3$ J aan warmte vrijkomt (omgerekend naar $T = 298$ K, $p = p_0$).

De vrijgekomen warmte wordt opgenomen door het airbagkussen dat gemaakt is van de kunststof nylon-6,6 HT. De aanduiding HT staat voor High Tenacity (= hoge sterkte).

Hieronder is een fragment van de structuurformule van nylon-6,6 weergegeven:



- 2p **8** Geef de structuurformules van de twee monomeren waaruit nylon-6,6 is gevormd.

Uit de toevoeging HT bij nylon-6,6 blijkt dat er verschillende kunststoffen op basis van nylon-6,6 bestaan. De overeenkomst tussen deze kunststoffen is dat ze nylon-6,6 bevatten.

- 2p **9** Noem twee mogelijke verschillen tussen verschillende kunststoffen op basis van nylon-6,6.

- 2p **10** Noem twee stofeigenschappen die gewenst/noodzakelijk zijn voor de kunststof op basis van nylon-6,6 die voor airbags wordt gebruikt en leg uit waarom deze stofeigenschappen voor airbags van belang zijn.
Noteer je antwoord als volgt:

stofeigenschap	uitleg