

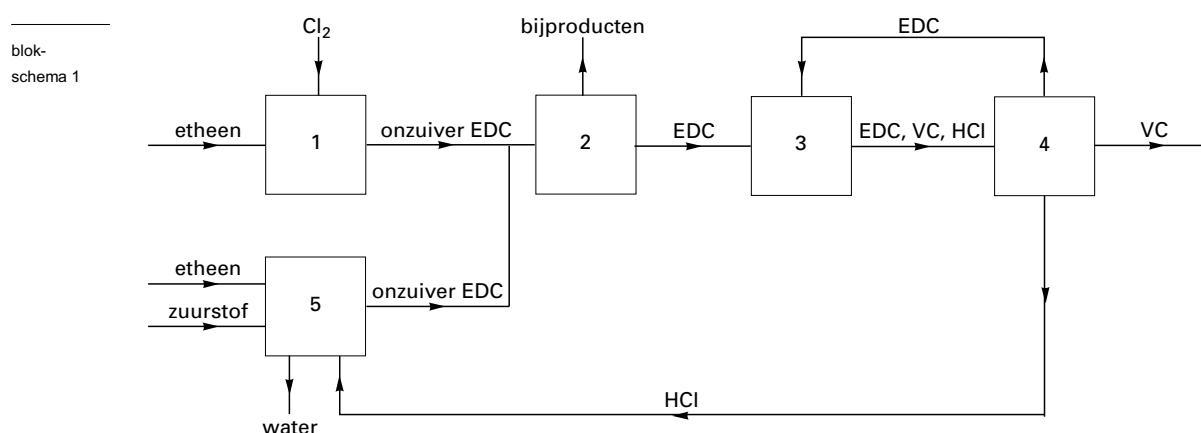
## Polyvinylchloride

Etheen kan worden gemaakt door thermolyse van alkanen met lange koolstofketens. Aardolie bevat zulke alkanen. De alkanen met lange koolstofketens worden in aanwezigheid van een geschikte katalysator sterk verhit waardoor deze alkanen ontleden in onder andere etheen.

- 1p **23** □ Geef de naam van het proces waarbij door thermolyse (ontleden) van alkanen met lange koolstofketens onder andere etheen ontstaat.

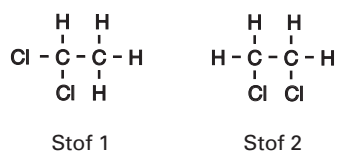
Uit etheen kan door reactie met chloor vinylchloride (chlooretheen,  $C_2H_3Cl$ ) worden verkregen. Vinylchloride (VC) is de grondstof voor polyvinylchloride (PVC).

In onderstaand blokschema is de productie van vinylchloride (VC) weergegeven.



In ruimte 1 treedt een additiereactie op tussen etheen en chloor. Daarbij ontstaat een stof met de formule  $C_2H_4Cl_2$ . Deze stof wordt ethyleendichloride (EDC) genoemd.

Er zijn twee stoffen met de molecuulformule  $C_2H_4Cl_2$ . Deze hebben de volgende structuurformule:



- 2p **24** □ Ontstaat in ruimte 1 stof 1 of stof 2? Geef een verklaring voor je antwoord.

Het vloeibare EDC dat is gevormd in ruimte 1, is verontreinigd met vloeibare bijproducten en moet worden gezuiverd. Daartoe wordt het vloeibare mengsel vanuit ruimte 1 geleid naar ruimte 2. In ruimte 2 wordt het EDC gescheiden van de overige stoffen. Daarbij maakt men gebruik van het feit dat EDC in een bepaalde stoffeigenschap verschilt van de overige stoffen.

- 2p **25** □ Geef de naam van een geschikte scheidingsmethode die in ruimte 2 wordt toegepast en noem de eigenschap van de stoffen waarop die scheidingsmethode berust.  
Noteer je antwoord als volgt:  
scheidingsmethode: ...  
eigenschap: ...

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

---

In ruimte 3 wordt het EDC ( $C_2H_4Cl_2$ ) sterk verhit waardoor het ontleedt in vinylchloride (VC) en waterstofchloride.

In ruimte 4 worden de stoffen van elkaar gescheiden.

Het waterstofchloride wordt gebruikt in ruimte 5. Ook hier wordt EDC gemaakt maar via een andere reactie dan in ruimte 1.

- 3p **26**  Geef de reactievergelijking in molecuulformules van de vorming van EDC die plaatsvindt in ruimte 5. Gebruik hierbij gegevens uit blokschema 1.

Het vinylchloride wordt na zuivering gebruikt voor de productie van polyvinylchloride (PVC). De PVC fabriek maakt korrels PVC. De PVC korrels gaan naar bedrijven die PVC voorwerpen maken. In deze bedrijven worden de korrels verwarmd en daarna wordt het PVC in de vorm van het gewenste voorwerp geperst. Na afkoeling van het PVC is het gewenste voorwerp verkregen.

- 2p **27**  Leg uit of PVC een thermoharder of een thermoplast is. Vermeld in je uitleg een gegeven dat je ontleent aan het hierboven beschreven productieproces van PVC voorwerpen.