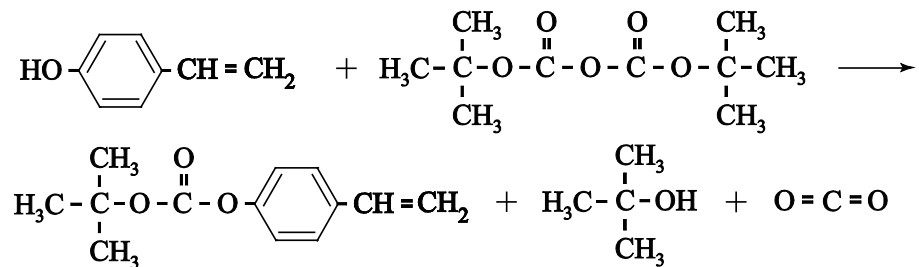


## Polymeren maken de chip

### 15 maximumscore 2

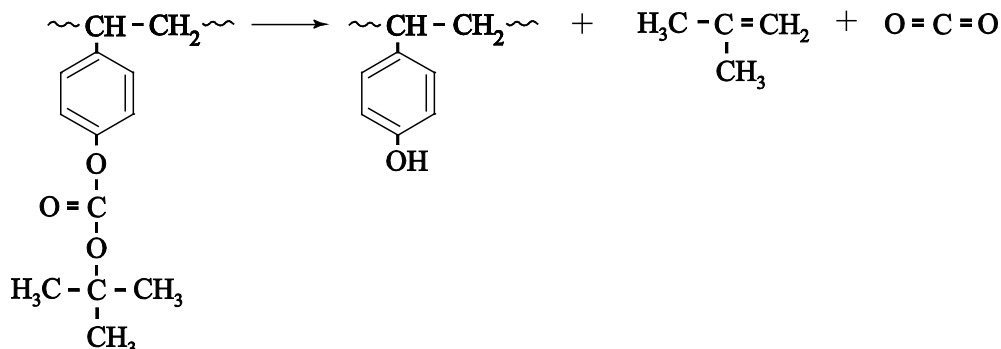
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- na de pijl de juiste structuurformule van methylpropaan-2-ol 1
- na de pijl de structuurformule van CO<sub>2</sub> 1

## 16 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

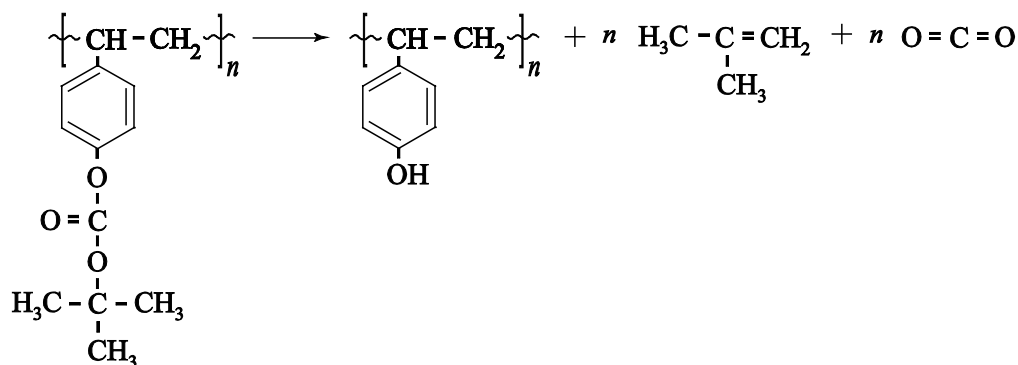


- voor en na de pijl een C–C binding weergegeven in de monomeereenheden 1
- voor en na de pijl de rest van de structuur van de respectievelijke monomeereenheden juist weergegeven 1
- na de pijl de structuurformules van CO<sub>2</sub> en van methylpropeen 1

Indien in een overigens juist antwoord voor en na de pijl de monomeereenheden zijn weergegeven als monomeren 2

*Opmerkingen*

- Wanneer CO<sub>2</sub> niet in structuurformule is weergegeven, dit hier niet aanrekenen.
- Wanneer een antwoord is gegeven als:



*dit goed rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**17 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

$H^+$  wordt niet verbruikt in de reactie (omdat  $H^+$  de katalysator is).

Eén  $H^+$  kan de omzetting van meerdere BOC-4-hydroxystyreneenheden

katalyseren, waardoor de molverhouding  $\frac{PAG}{BOC-4-hydroxystyreneenheden}$

kleiner dan 1 zal zijn.

- notie dat  $H^+$  niet wordt verbruikt (omdat  $H^+$  de katalysator is) 1
- juiste conclusie 1

**18 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

In een basische oplossing worden in de zijgroepen van de polymeerketens

$O^-$  groepen gevormd. Het polymeer lost op doordat ion-dipool interacties

tussen de  $O^-$  groepen en watermoleculen optreden / door de hydratatie van

de  $O^-$  groepen.

- notie dat (in een basische oplossing) negatieve groepen worden gevormd 1
- notie dat ion-dipool interacties tussen watermoleculen en de negatieve groepen optreden / hydratatie van de negatieve groepen optreedt 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: 'De ion-dipool interacties tussen de  $O^-$  groepen en watermoleculen zijn sterker dan de waterstofbruggen tussen de OH groepen en watermoleculen.', dit goed rekenen.*

**19 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

In het onbelichte deel is nog copolymeer X aanwezig.

De BOC-4-hydroxystyreen-eenheden in copolymeer X zijn

hydrofoob/apolair. Methoxybenzeen is ook hydrofoob/apolair (waardoor copolymeer X hierin oplost).

- notie dat copolymeer X hydrofoob/apolair is 1
- notie dat methoxybenzeen hydrofoob/apolair is (en conclusie) 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: 'In copolymeer X zijn (in de zijgroepen van BOC-4-hydroxystyreen-eenheden) grote hydrofobe/apolaire groepen aanwezig. Deze groepen nemen meer ruimte in / steken verder uit (van de keten) dan de (kleinere) hydrofiele/polaire OH groepen (van hydroxystyreen-eenheden). Een keten van copolymeer X is daardoor overwegend hydrofoob/apolair. Methoxybenzeen is ook hydrofoob/apolair (waardoor copolymeer X hierin oplost).', dit goed rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**20 maximumscore 3**

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Als de  $H_2$  concentratie wordt verlaagd, neemt de etssnelheid toe.

Als de  $H_2$  concentratie wordt verlaagd, neemt de selectiviteit af.

Toelichting:

Als de  $[H_2]$  relatief laag is, verloopt reactie 2 minder. Er is dan minder  $H\bullet$  aanwezig is, waardoor reactie 3 ook minder zal verlopen. Hierdoor neemt de  $[F\bullet]$  toe, waardoor reactie 4 sneller verloopt.

Omdat  $[F\bullet]$  is toegenomen, zal ook reactie 6 sneller verlopen. Hierdoor neemt de selectiviteit af, omdat dan de Si laag niet intact blijft.

- notie dat bij een lage  $[H_2]$  reacties 2 en 3 minder verlopen, waardoor de  $[F\bullet]$  toeneemt 1
- notie dat dan reactie 4 sneller verloopt en conclusie betreffende de etssnelheid 1
- notie dat dan reactie 6 sneller verloopt en conclusie betreffende de selectiviteit 1