

CADMIUMGEEL

- ① (BINAS 99): $\text{Cd}^{2+} \rightarrow$ cadmiumcarbonaat is CdCO_3



- ② (BINAS 99): $1 \text{ mol CdCO}_3 = 112,4 + 12,01 + 3 \cdot 16,00 = 172,4 \text{ g}$

$$\rightarrow 1,0 \text{ kg CdCO}_3 = \frac{1,0 \cdot 10^3}{172,4} = 5,80 \text{ mol CdCO}_3$$

Mit de verdeling blijft: $1 \text{ mol CdCO}_3 \equiv \frac{3}{2} \text{ mol S}$

(BINAS 99): $1 \text{ mol S} = 32,06 \text{ g}$

$$\rightarrow \text{ER is minimaal } \frac{3}{2} \cdot 5,8 \cdot 32,06 = 279 \text{ g S nodig} \\ = 2,8 \cdot 10^2 \text{ g S (vanwege signific.)}$$

- ③ In de vaste stof zwavel zijn S_8 -moleculen in een Rooster geordend. Tussen de S_8 moleculen heersen Vanderwaalsbindingen. Die zijn relatief zwak.

Het zout cadmiumsulfide bestaat uit Cd^{2+} en S^{2-} ionen, die in een Rooster rond elkaar zitten.

De ionbinding is veel sterker dan Vanderwaalskrachten.

Zwavel zal daarom bij lage temperatuur al verdampen.

(= de S_8 moleculen van elkaar halen)

- ④ Cadmiumgeel = CdS . Cadmiumsulfaatmonohydraat = $\text{CdSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ } \rightarrow
"zuurstof en vochtige lucht" = $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$



- ⑤ In het andere zout is verhouding $\text{Cd}^{2+} : \text{SO}_4^{2-} = 2 : 3 \rightarrow \text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$

Vanwege de ammoniak-oplossing zijn NH_4^+ -ionen aanwezig.

Mogelijke formule van het andere zout is dan $(\text{NH}_4)_2\text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$

- ⑥ In het algemeen geldt: hoe groter de K_s van een stof, des te beter zal die stof oplossen.

Mit de gegeven tabel blijkt dat lood(II)ethanoaat van de gegeven stoffen het best oplost in water. } \rightarrow
ook cadmiumsulfaat is goed oplosbaar

\rightarrow Bij hoge luchtvochtigheid (H_2O) zullen relatief veel Pb^{2+} en SO_4^{2-} ionen aanwezig zijn in het vernis.

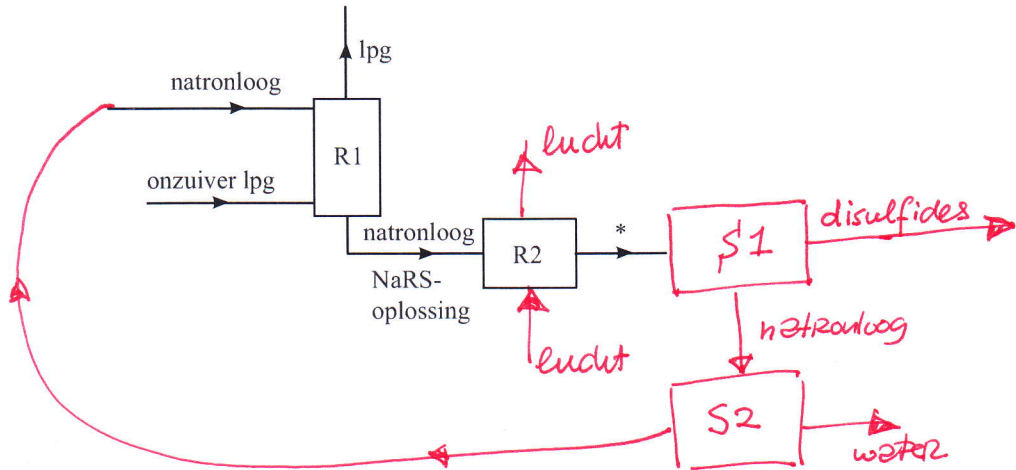
De ionen kunnen als $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ en $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ in de vernislaag voorkomen.

Mit de gegeven tabel blijkt dat lood(II)sulfaat een zeer slecht oplosbare stof is. Het evenwicht $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{PbSO}_4(\text{s})$ zal naar rechts verschuiven.

MEROX

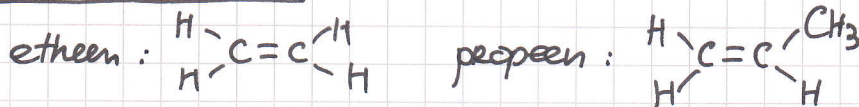
- ⑦ LPG is vanwege de aanwezigheid van de R-groepen hydrofoob. Zal daarom NIET mengen met water. Er zal een 2-lagen systeem ontstaan, waarbij de LPG-laag bovenop de waterlaag drijft. De bij Reactie 1 gevormde $RS^{\ominus}(aq)$ -ionen zijn goed oplosbaar in water en zullen bij (gedwongen) menging van de LPG ("olie") en natronloog ("water"-) lagen oplossen in de waterlaag. De RSH-verbindingen zullen op die manier uit de LPG-laag verdwijnen.
- ⑧ Zowel de LPG- als de R-SH moleculen zijn hydrofoob. RSH zal NIET oplossen in water. Bij Reactie 1 ontstaan RS^{\ominus} -ionen die wél goed oplossen in water door vorming van ion-dipoolbindingen ("aq").
- ⑨ De onderste laag in R1 is de waterlaag. Daarin zijn geen R-SH moleculen maar wél RS^{\ominus} -ionen aanwezig. In R2 is zowel lucht (O_2) als water (H_2O) aanwezig. De RS^{\ominus} -ionen zullen volgens de totaalreactie R-S-S-R moleculen vormen. Om de lading links en rechts van de reactiepijl gelijk te houden zullen bij de reactie in R2 OH^{\ominus} -ionen worden gevormd uit H_2O :
- $$RS^{\ominus} + O_2 + H_2O \longrightarrow R-S-S-R + OH^{\ominus}$$
- coëfficiënten:
- $$4 RS^{\ominus} + O_2 + 2 H_2O \longrightarrow 2 R-S-S-R + 4 OH^{\ominus}$$
- ⑩ Op $t=0$ is $372 \cdot 10^{-6}$ gram $C_4H_{10}S$ aanwezig per gram oplossing
 1 liter oplossing weegt $0,75 \cdot 10^3$ gram } \rightarrow
 aanwezig in 1 l Reactiemengsel: $372 \cdot 10^{-6} \cdot 0,75 \cdot 10^3 = 2,79 \cdot 10^{-1}$ g $C_4H_{10}S$
 dus $[C_4H_{10}S] = \frac{2,79 \cdot 10^{-1}}{90,2} = 3,09 \cdot 10^{-3}$ mol/l
- uit de grafiek kan worden afgeleid dat bij $t=2,0$ geldt: $\frac{[C_4H_{10}S]_t}{[C_4H_{10}S]_0} = 0,44$
- Tussen $t=0$ en $t=2,0$ (dus in 2 uur) is omgezet
 $1,00 - 0,44 = 0,56 \cdot 3,09 \cdot 10^{-3}$ mol $C_4H_{10}S$ / l
 $= 1,73 \cdot 10^{-3}$ mol $C_4H_{10}S$ / l
- Per seconde is dat $\frac{1,73 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 60 \cdot 60} = 2,4 \cdot 10^{-7}$ mol/l/sec.
- ⑪ uit de totaalvergelijking van de reacties in R1 en R2 blijkt dat er H_2O ontstaat. Daardoor zal de natronloog worden verdund. Bovendien die natronloog terug te voegen zal die verdunde oplossing moeten worden ingedampd. (of er moet vast NaOH worden toegevoegd aan het verdunde residu)

12

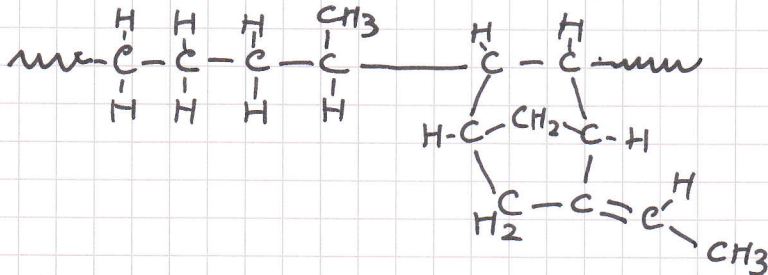


EPDM-RUBBER

13

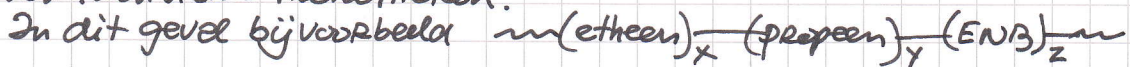


Een deelstructuur met 3 verschillende monomeren wordt bijv.:



14

Volgens BINAS 66 F bestaat een "blokpolymeer" uit lange segmenten van identieke monomeren.



Een "kristallijn gebied" ontstaat als grote delen van de polymeerketens bestaan uit identieke monomeren. Dit geeft immers de mogelijkheid tot meer ordening.

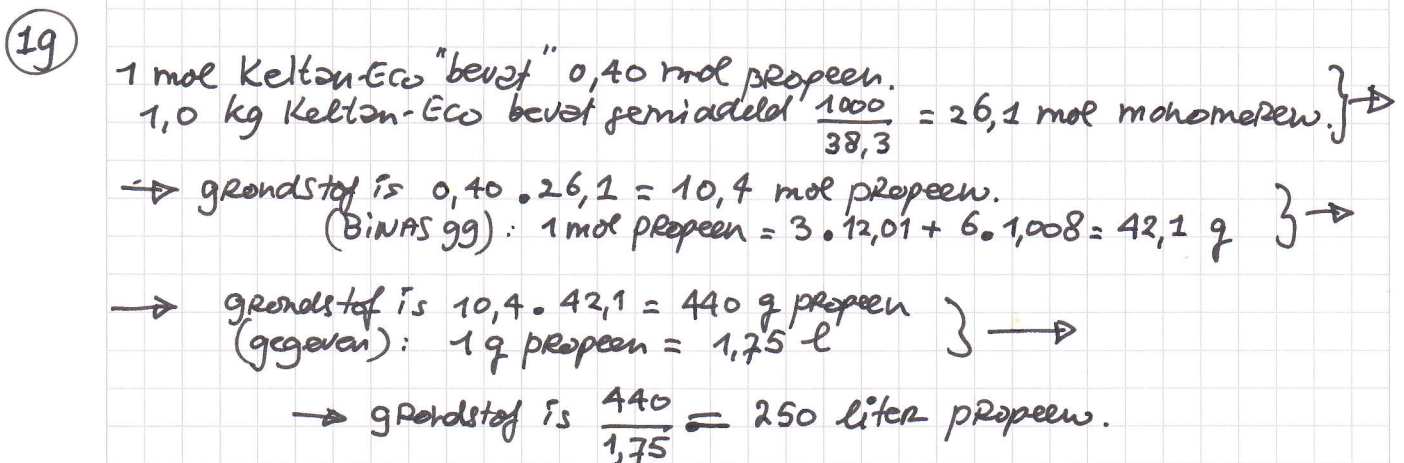
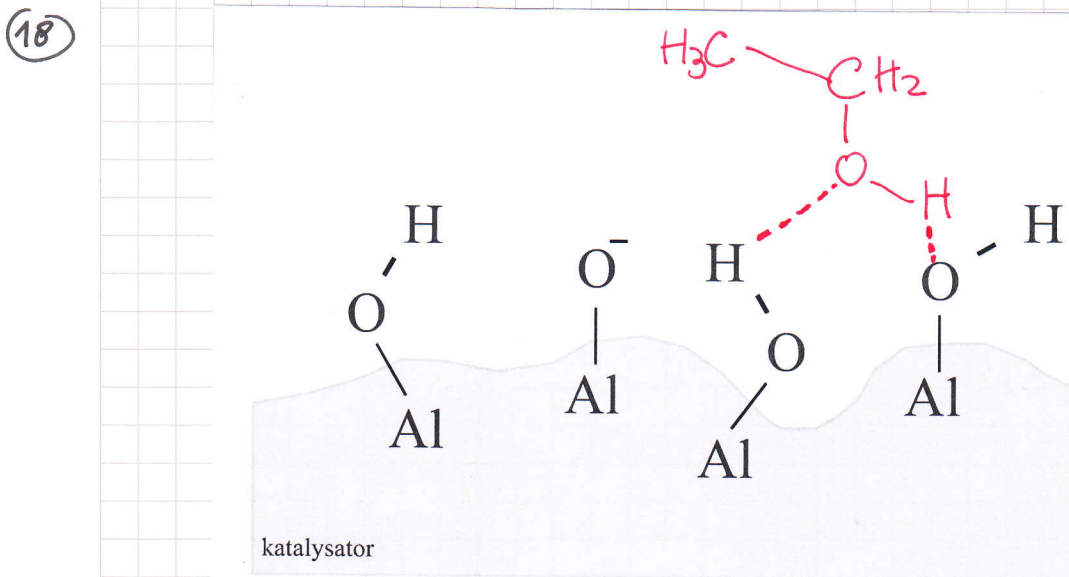
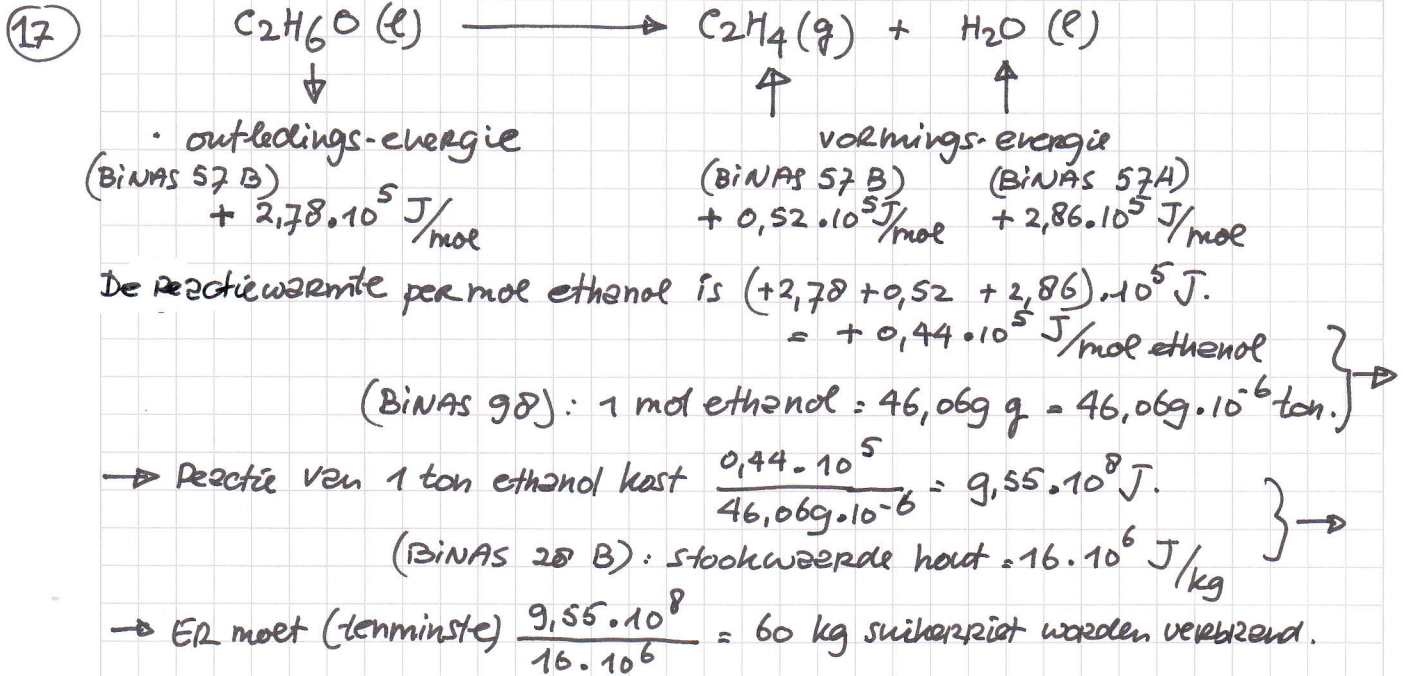
Toepassing van katalysator type 2 bevordert de vorming van blokpolymeeren, dus een groter % kristallijne gebieden.

15

In kristallijne gebieden kunnen de polymeerketens dichtert op elkaar zitten. De Vanderwaalskrachten tussen de onderlinge ketens is dan groter. Daarom kunnen de ketens minder gemakkelijk langs elkaar schuiven en kan er dus minder gemakkelijk vervorming plaatsvinden.

16

Als er écht "bio"-ethanol wordt gebruikt is het ^{14}C -gehalte in het product gelijk aan dat in de recente atmosfeer. Als gebruik wordt gemaakt van fossiele grondstoffen zal het ^{14}C -gehalte van het product lager zijn, want in de loop der tijd zullen ^{14}C isotopen zijn vervallen tot ^{12}C . (BINAS 25A): halfwaardetijd ^{14}C = 5730 jaar.

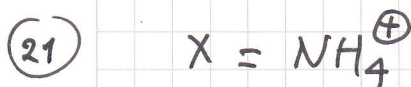


VOEDSELLIJM

20 De "primaire structuur" is de volgorde van de aminozuren in een eiwit.

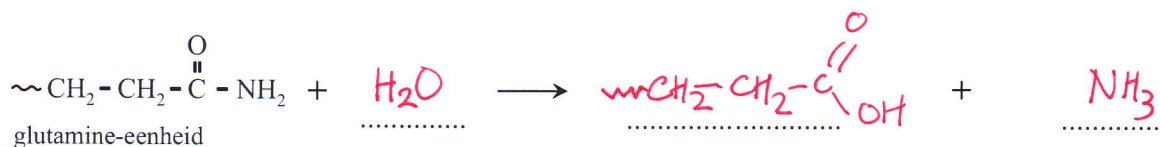
In de tekst staat dat het enzym een koppeling maakt tussen de Restgroepen (= zij groepen) van enkele aminozuren.

De volgorde van de aminozuren verandert dus NiET.
→ de primaire structuur blijft gehandhaafd.

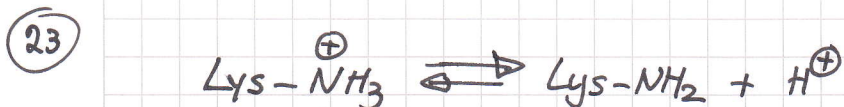


22 Bij reactie met H_2O zal de amide-groep ($-\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$) van glutamine worden omgezet in een carboxylgroep ($-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$) onder afsplitsing van NH_3 .

(Binnen 67 H1): ER ontstaat het aminozuur glutaminezuur



ontstane aminozuureenheid: Glutaminezuur



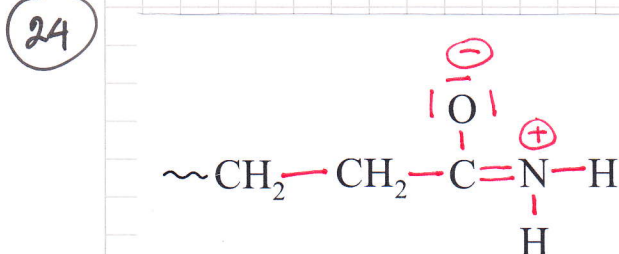
$$K_2 = \frac{[\text{Lys}-\text{NH}_2] \cdot [\text{H}^+]}{[\text{Lys}-\text{NH}_3^+]} = 6,3 \cdot 10^{-11}$$

$$\text{pH} = 7,40 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-7,40} = 3,98 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$$

$$\text{dus } \frac{[\text{Lys}-\text{NH}_2]}{[\text{Lys}-\text{NH}_3^+]} = \frac{6,3 \cdot 10^{-11}}{3,98 \cdot 10^{-8}} = 1,58 \cdot 10^{-3}$$

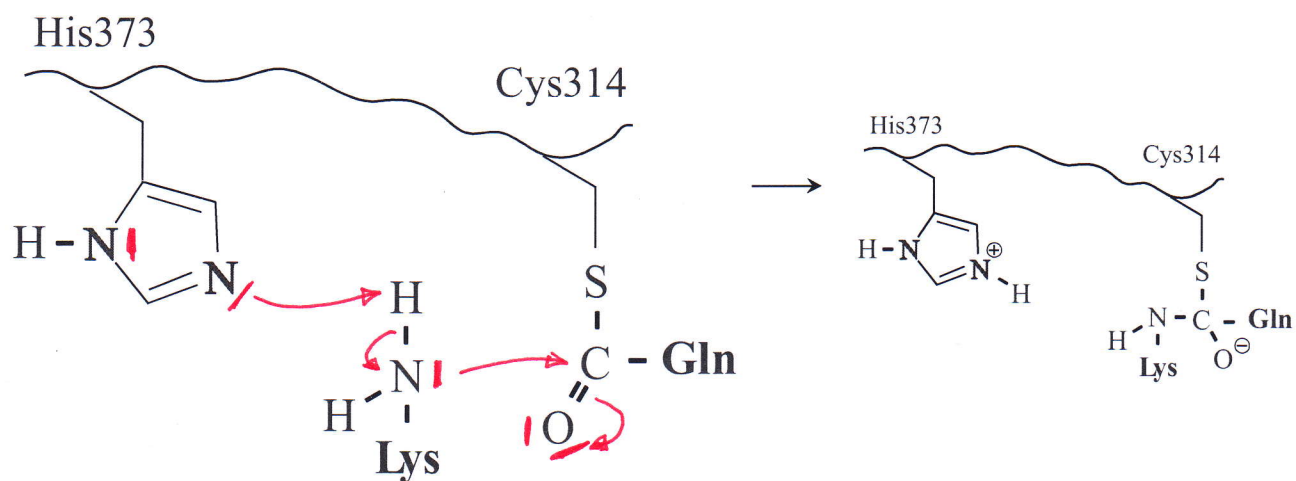
$$\text{ofwel } [\text{Lys}-\text{NH}_2] : [\text{Lys}-\text{NH}_3^+] = 1,58 \cdot 10^{-3} : 1$$

$$\% : 0,16 : 100 \rightarrow \text{kleiner dan } 2,0\%$$



restgroep glutamine

25



John van den Boogert