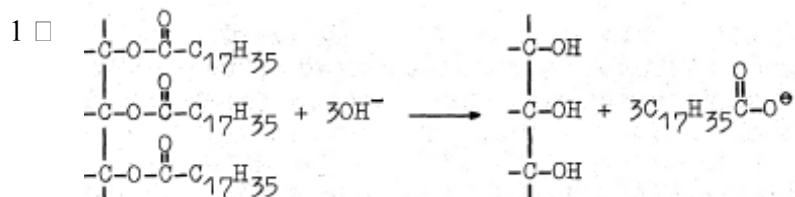
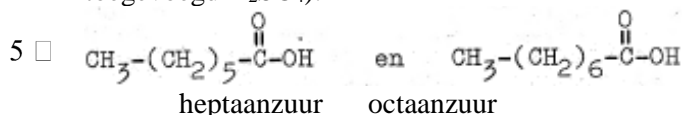


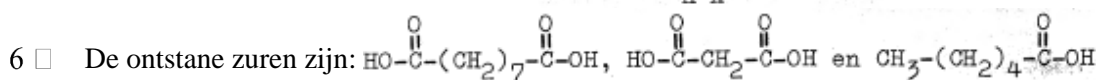
Uitschudden 1974-II(I)



- 2 1. Ethanol mengt zowel met ether als met water, zodat er (zonder afdampen van ethanol) geen duidelijk tweelagensysteem zou ontstaan.
 2. Ethanol kan o.i.v. zuur estervorming met de carbonzuren geven, hetgeen hier niet de bedoeling is.
- 3 In de etherlaag bevindt zich het vetzuurmengsel, want de grotere carbonzuren lossen niet op in water en wel in de apolaire ether.
- 4 Glycerol daarentegen is polair door de OH-groepen en lost daarom beter op in water dan in ether. Daarnaast komen in water nog voor zwavelzuur en kaliumsulfaat (ontstaan uit overgebleven KOH en toegevoegd H₂SO₄).



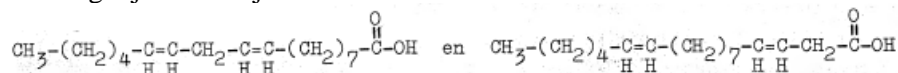
De beide C-atomen waaraan de =O en de OH-groep gekomen zijn, waren in het alkeen dubbelgebonden. Dit alkeen was dus: $CH_3-(CH_2)_5-C=C-(CH_2)_6-CH_3$ (pentadec-7-een).



Het hexaanzuur kan alleen afkomstig zijn van de laatste zes atomen van het linolzuur. Een dubbele binding bevindt zich dus tussen C(12) en C(13) (vanaf de zuurgroep aan C(1) geteld).

Het propaan-dizuur zou afkomstig kunnen zijn van C(10), C(11) en C(12) of van de eerste drie C-atomen (vanaf zuurgroep van linolzuur):

De mogelijkheden zijn dus:

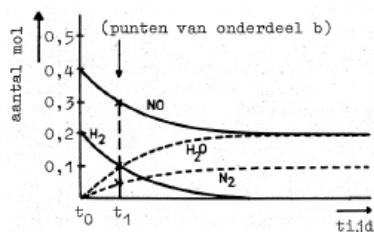


Snelheid en oppervlak 1974-II(II)

- 7 $2 NO + 2 H_2 \rightarrow N_2 + 2 H_2O$
- 8 Op het tijdstip t_1 is 0,1 mol H₂ omgezet en dus ook 0,1 mol NO (zie reactievergelijking). Gevormd zijn: 0,1 mol waterdamp en $\frac{0,1}{2} = 0,05$ mol N₂. Dus op t_1 aanwezig: 0,3 mol NO, 0,1 mol H₂, 0,05 mol N₂ en 0,1 mol H₂O(g).

9 en

10

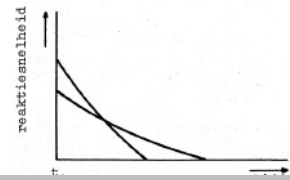


- 11 Het oppervlak beneden de kromme verkrijgt men door integratie: $\int_{t_0}^{t_{\text{eind}}} s_t dt$

Aangezien s_t hier gelijk is aan het totaal mol H₂ dat (op elk tijdstip t) per tijdseenheid verdwijnt, krijgt men bij vermenigvuldiging hiervan met 'dt' het aantal mol H₂ dat in het tijdsinterval dt werd omgezet.

Integratie geeft dan de totale hoeveelheid H₂ die werd omgezet, dus 0,2 mol.

- 12 Bij hogere temperatuur zal de reactiesnelheid aanvankelijk groter zijn, maar sterker afnemen. Het oppervlak onder beide krommen moet gelijk zijn (komt bij beide overeen met 0,2 mol, zie onderdeel 0).



Oplosbaarheid 1974-II(III)

- 13 $[\text{Ag}_2\text{SO}_4] = 26,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \Rightarrow [\text{Ag}^+] = 53,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ en $[\text{SO}_4^{2-}] = 26,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \Rightarrow$
 $K_s(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = [\text{Ag}^+]^2[\text{SO}_4^{2-}] = (53,4 \cdot 10^{-3})^2 \times 26,7 \cdot 10^{-3} = 7,6 \cdot 10^{-5}$.
- 14 1^e redenering: het oplosbaarheidsproduct $K_s = [\text{Ag}^+]^2[\text{SO}_4^{2-}]$. Er is reeds een belangrijke hoeveelheid SO_4^{2-} -ionen aanwezig, zodat $[\text{Ag}^+]$ laag moet blijven om de waarde van K_s niet te overschrijden.
 2^e redenering: bij een verzadigde Ag_2SO_4 -oplossing zal toevoeging van extra sulfataionen (bijv. via MgSO_4 toevoeging) een neerslag veroorzaken (overschrijding oplosbaarheidsproduct); er blijft daardoor minder Ag_2SO_4 in oplossing.
- 15 Hetzelfde effect, als genoemd in 14 , treedt op indien er reeds Ag^+ -ionen aanwezig zijn. K_s is echter kwadratisch afhankelijk van $[\text{Ag}^+]$, zodat extra Ag^+ ionen de daarnaast nog, bestaande $[\text{SO}_4^{2-}]$ ook extra snel doen afnemen.
- 16 De kalium- en nitraationen beïnvloeden theoretisch $[\text{Ag}^+]$ en $[\text{SO}_4^{2-}]$ niet.
- 17 De theoretisch berekende waarde gaat uit van oplossen van Ag_2SO_4 in een Ag^+ -ionen bevattend oplosmiddel. Er komen echter ook (relatief veel t.o.v. SO_4^{2-}) NO_3^- -ionen in het oplosmiddel voor, die zich in de omgeving van Ag^+ -ionen zullen bevinden. Daardoor wordt nadering van SO_4^{2-} -ionen belemmerd, zodat er minder makkelijk Ag_2SO_4 neerslaat \Rightarrow grotere oplosbaarheid (zie ook uitleg in opgave).

Ketenlengte 1974-II(IV)

- 18 \bar{M} gram polymeer in 100 gram dibroomethaan geeft moleculaire v.p.v. van 118°C .
 0,98 g polymeer geeft in 100 g van dit oplosmiddel dus v.p.v. $= \frac{0,98}{\bar{M}} \cdot 118^\circ\text{C} = 0,08^\circ\text{C} \Rightarrow$
 $\bar{M}_{\text{vpv}} = \frac{0,98 \times 118^\circ\text{C}}{0,08} = 1,45 \cdot 10^3 \text{ }^\circ\text{C}$ (in 3 cijfers nauwkeurig).
- 19 Een monomeermolecuul C_2H_4 heeft $M = 28$, zodat we als gemiddelde ketenlengte vinden $\frac{1450}{28} = 51,8$ monomeermoleculen (als in 18 niet is afgerond, dan wordt 51,6 gevonden).
- 20 Als men uit een verzameling getallen de kleinste weglaat, stijgt het gemiddelde vanzelfsprekend, dus $\bar{M}_{\text{polymeer}} > \bar{M}_{\text{vpv}}$.
- 21 Probeer je eerst een voorstelling te maken van de samenstelling van het mengsel:
 10% is nog monomeer \Rightarrow 90% is gepolymeriseerd (tot gemiddeld meer dan 51,8 gekoppelde eenheden) \Rightarrow van 1000 moleculen monomeer zijn er nog 100 overeen daarnaast zijn er hoogstens $\frac{900}{51,8}$ moleculen polymeer. Dus merendeel der moleculen is nog monomeer. De betekenis van \bar{M} is de som van alle molecuulmassa's gedeeld door het totaal aantal moleculen ($\bar{M} = \frac{\sum M}{\sum n}$). Verwijdering van monomeer beïnvloedt de teller slechts met 10%, maar de invloed op de noemer is veel groter \Rightarrow \bar{M} van restmengsel verschilt meer dan 40% van \bar{M}_{vpv} .
- 22 De viscositeit wordt bepaald door de lange ketens. Het polyetheen met hogere \bar{M}_{visc} bevat dus langere polyetheenmoleculen. Omdat \bar{M}_{vpv} van beide soorten gelijk is, betekent dit dat er in de genoemde polyetheensoort naast meer langere ketens ook meer kortere ketens moeten voorkomen (bijv. meer monomeer).
- 23 Onderdelen 21 en 22 laten zien dat \bar{M}_{vpv} sterk door aanwezig monomeer en \bar{M}_{visc} sterk door de langste polymeren wordt bepaald. $\bar{M}_{\text{visc}} = \bar{M}_{\text{vpv}}$ wijst erop dat beide soorten moleculen niet of weinig zullen voorkomen, zodat we te maken hebben met een polymeermengsel van vrij homogene samenstelling (slechts kleine variatie in ketenlengte).