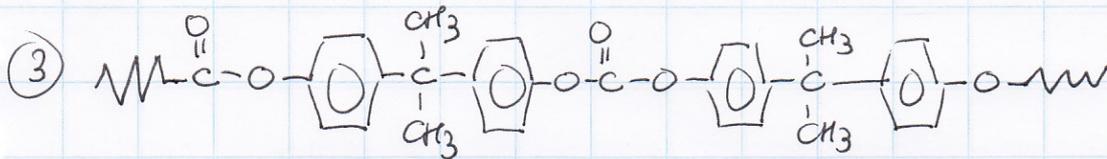
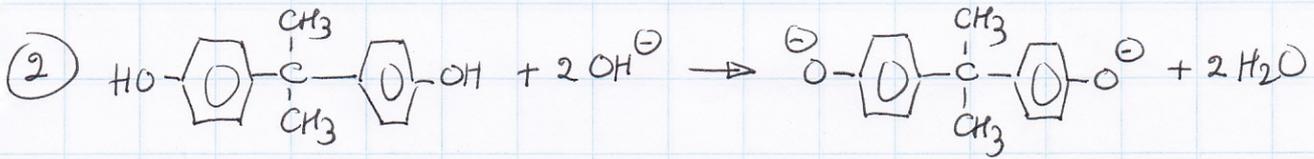
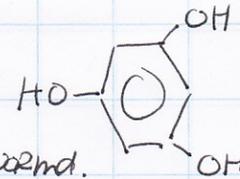


Grensvlakpolymerisatie

- (1) In het bleedschema is aangegeven dat R1 wordt gevoeld. Er zal dus in die ruimte warmte vrijkomen → De vorming van fergeen is exotherm



- (4) Bij reactie met 1,3,5 benzentriool  kunnen per molecuul 3 bindingen met fergeen worden gevormd.

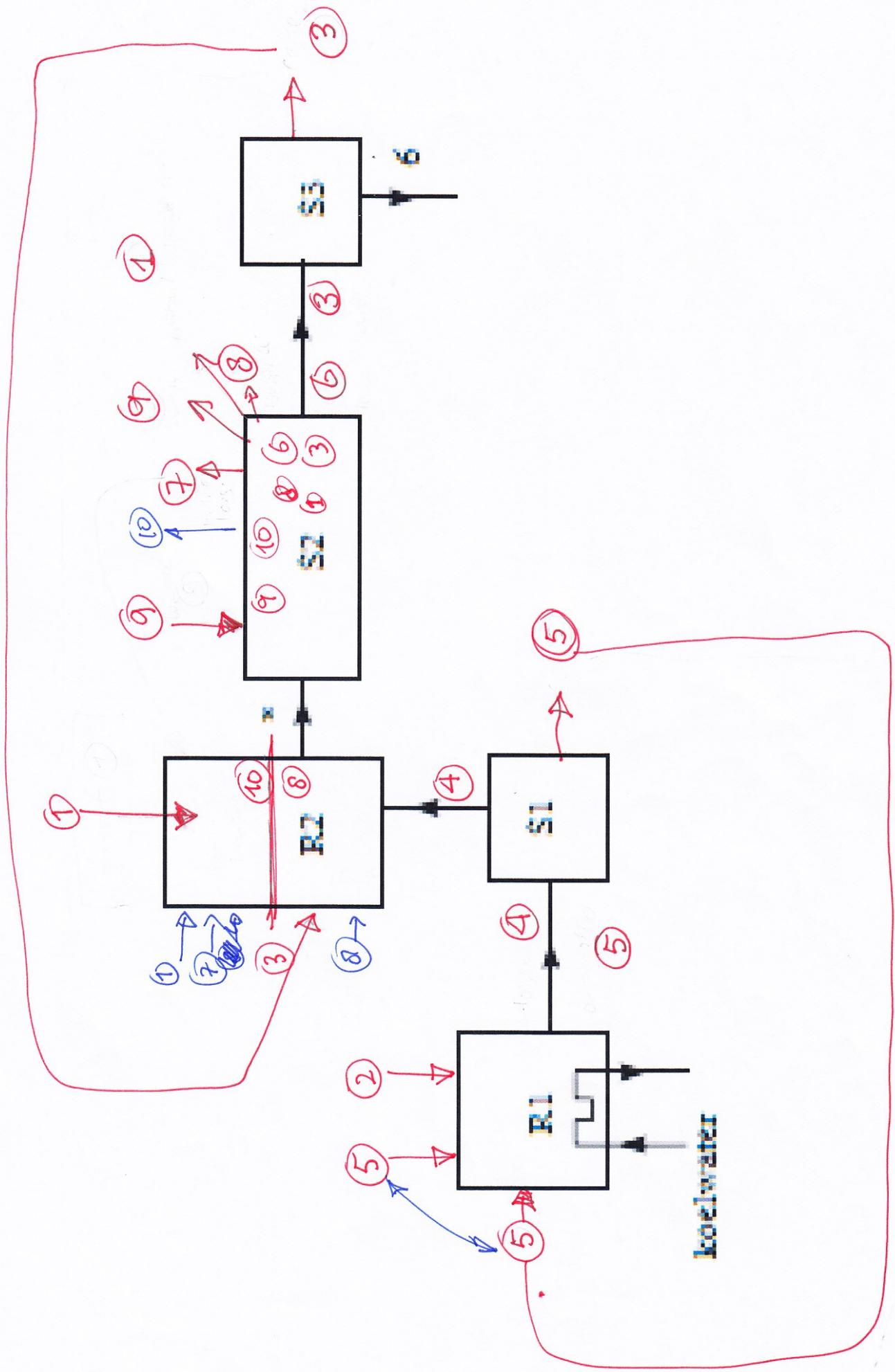
Dat wil zeggen dat de polymeermoleculen behalve de "Recht door" koppeling van de monomeren ook zijtakken vormen.

Er ontstaat dan een netwerkstructuur.

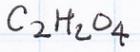
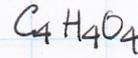
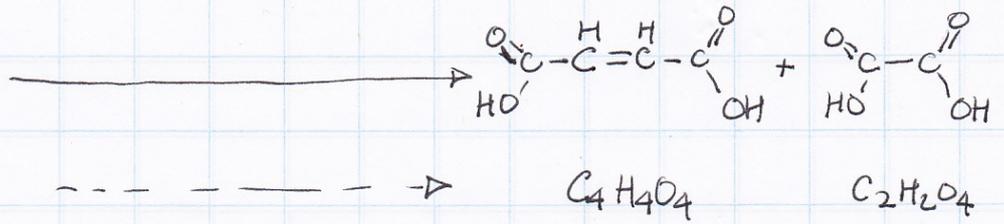
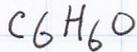
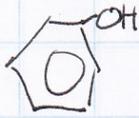
- (5) zie bijlage

Chloordioxide

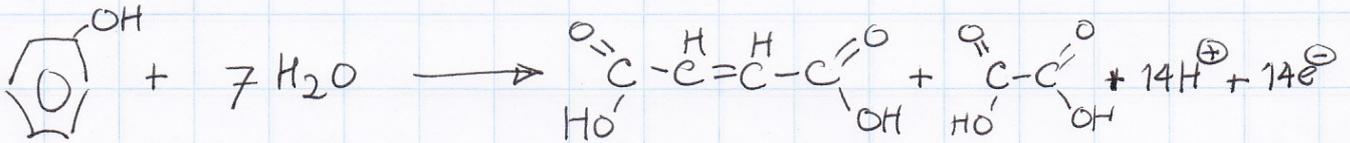
- (6) Bijvoorbeeld met gaschromatografie. Verpelijk een chromatogram van het onस्पrenhelijke water met die van het gezuiverde water. In de laatste zal een piek verschijnen voor Cl_2 , maar ook nog voor een andere stof, in dit geval 2-chloorbenzenol. Er kan worden aangezien dat het gaat om 2-chloorbenzenol door de retentietijd te bepalen en/of een test-chromatogram te maken van zuiver 2-chloorbenzenol.



⑦



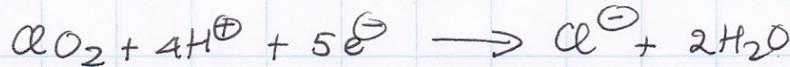
Om die reactie kloppend te maken moet aan de linkerkant van de pijl 7 O worden toegevoegd, in dit geval in de vorm van 7 H₂O. Aan de rechterkant van de pijl ontstaat daarmee 14 H⁺. Om de lading links en rechts gelijk te houden moet rechts 14 e⁻ worden geschreven:



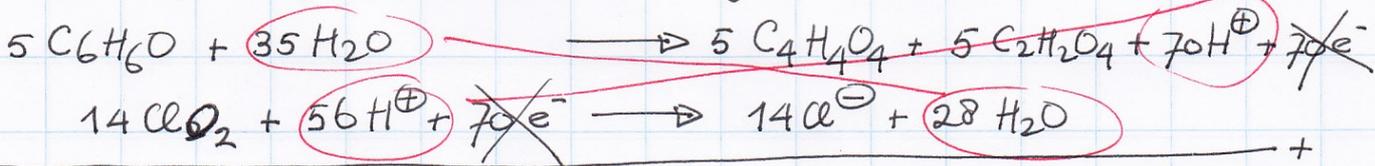
⑧



Lading links: +4, rechts -1 → links moet 5 e⁻ worden geschreven



Om de totale reactie af te leiden moet de halfreactie bij ⑦ met 5 worden vermenigvuldigd en de halfreactie bij ⑧ met 14:



⑨

Het voorraadvet bevat 200 l, 2,4 g ClO₂/l ≡ 480 g ClO₂

1 mol ClO₂ = 67,45 g → voorraadvet bevat $\frac{480}{67,45} = 7,12$ mol ClO₂.

Volgens de gegeven vergelijking geldt 4 mol ClO₂ ≡ 5 mol ClO₂⁻

Bij 100% omzetting zou nodig zijn: $\frac{5}{4} \cdot 7,12 = 8,90$ mol ClO₂⁻

Maar rendement is 95%, dus nodig: $\frac{100}{95} \cdot 8,90 = 9,37$ mol ClO₂⁻

1 mol NaClO₂ = 90,44 g → nodig 9,37 · 90,44 = 847 g NaClO₂

Gegeven is dat de NaClO₂-oplossing 7,5 mass% NaClO₂ bevat } →

- De totale oplossing weegt $\frac{100}{7,5} \cdot 8,47 = 11,293 \text{ g} = 11,30 \text{ kg}$
 dichtheid NaClO_2 -opl. = $1,06 \text{ kg/l}$ } →
- nodig: $\frac{11,30}{1,06} \approx 11 \text{ liter oplossing.}$

⑩ In de natriumdihydrogenfosfaat-oplossing bestaat het evenwicht



Door toevoegen van de natriumloog wordt dit evenwicht verschoven naar rechts (OH^{\ominus} neemt H^{\oplus} weg). Maar de K_2 blijft gelijk.

$$K_2 = \frac{[\text{HPO}_4^{2-}][\text{H}^{\oplus}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^{\ominus}]}$$

$$\text{BINAS 4g, } K_2 = 6,2 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{pH} = 7,00 \rightarrow [\text{H}^{\oplus}] = 10^{-7} \text{ mol/l}$$

$$\rightarrow \frac{[\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^{\ominus}]} = \frac{6,2 \cdot 10^{-8}}{10^{-7}} = 0,62 \text{ dus } [\text{HPO}_4^{2-}] : [\text{H}_2\text{PO}_4^{\ominus}] = 0,62 : 1$$

⑪ Het I_2 /zetmeel complex zorgt voor een blauwe kleur

I^{\ominus} en $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ oplossingen zijn kleurloos

→ Zodra I_2 volledig is omgezet wordt de oplossing

van blauw → kleurloos

⑫ Toegevoegd: $17,1 \text{ ml } 0,050 \text{ M thioasulfaat}$

$$\text{daarin is aanwezig } \frac{17,1}{1000} \cdot 0,050 = 8,55 \cdot 10^{-4} \text{ mol } \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$$

mit de 2^e vergelijking blijkt $2 \text{ mol } \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \equiv 1 \text{ mol } \text{I}_2$ } →

$$\text{en } 1 \text{ mol } \text{I}_2 \equiv 2 \text{ mol } \text{ClO}_2$$

$$\text{dus } 1 \text{ mol } \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \equiv 1 \text{ mol } \text{ClO}_2$$

→ $25,0 \text{ ml } \text{ClO}_2$ oplossing bevatte $8,55 \cdot 10^{-4} \text{ mol } \text{ClO}_2$

$$\text{Per liter zou dat zijn: } 40 \cdot 0,55 \cdot 10^{-4} = 3,42 \cdot 10^{-2} \text{ mol ClO}_2 \quad \left. \vphantom{40 \cdot 0,55 \cdot 10^{-4}} \right\} \rightarrow$$

$$1 \text{ mol ClO}_2 = 67,45 \text{ g}$$

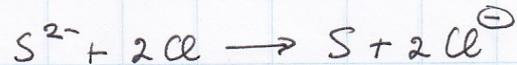
$$\rightarrow \text{De oplossing bevatte } 3,42 \cdot 10^{-2} \cdot 67,45 = \underline{2,30 \text{ g ClO}_2/\text{l}}$$

Vermiljoen

(13) Hg^{2+} wordt Hg^0 \rightarrow redoxreactie



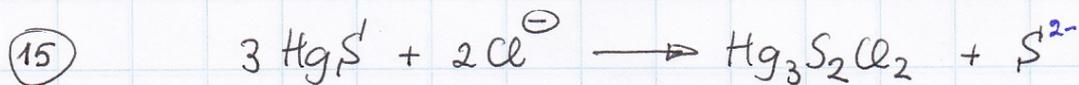
"2", om de lading links en rechts gelijk te laten zijn.



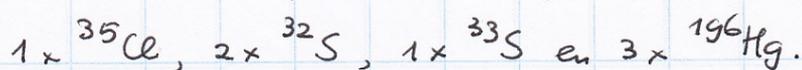
(14) De "netto" reactie is dus: $\text{HgS} + 2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Hg} + \text{S} + 2 \text{Cl}^-$

De Cl^- -ionen doen wel mee met de reactie, maar worden ook weer teruggevormd. Netto blijft het aantal Cl^- ionen dus gelijk.

Dat is wat gebeurt bij een katalysator: participeren maar niet worden gevormd.



Als de massa 720 u is kan dat, vanuit de gegeven isotopen alleen maar als één van de S-isotopen 33 u weegt. De samenstelling is dus:



- 18) Als $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}_2$ voorkomt in het monster zal dat in de massaspectrometer het ion $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}_3^\ominus$ opleveren. Dit ion heeft tenminste een massa van $(3 \times 196) + (2 \times 32) + (3 \times 35) = 757$ u. In het spectrum van de verkleurde laag is de intensiteit in het gebied $\gg 757$ groter \rightarrow de verkleurde laag zal meer $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}_2$ bevatten.

- 19) $100,0 \mu\text{g}$ verfmonster bevat $\frac{0,050}{100} \cdot 100,0 = 0,050 \mu\text{g Cl}^\ominus$
 $1 \text{ mol Cl}^\ominus = 35,45 \text{ g}$ } \rightarrow
 $\rightarrow 100,0 \mu\text{g}$ verfmonster bevat $\frac{0,050 \cdot 10^{-6}}{35,45} = 1,4 \cdot 10^{-9} \text{ mol Cl}^\ominus$
 De hoeveelheid terlinguist is dan $\dots \rightarrow 0,050 \mu\text{g Cl}^\ominus$
 $1,4 \cdot 10^{-9} \text{ mol O}$ } $\rightarrow 0,022 \mu\text{g O}$
 $1 \text{ mol O} = 16,00$
 $2 \cdot 1,4 \cdot 10^{-9} \text{ mol Hg}$ } $\rightarrow 0,56 \mu\text{g Hg}$
 $1 \text{ mol Hg} = 200,6 \text{ g}$ } \rightarrow
 $0,63 \mu\text{g Hg}_2\text{OCl}_2$ +

Totale verfmonster $100,0 \mu\text{g}$ verf
 daarvan is $\frac{0,63 \mu\text{g Hg}_2\text{OCl}_2}{99,37 \mu\text{g HgS}}$
 hoeveelheid HgS : $99,37 \mu\text{g HgS}$

- 20) Het verfmonster bevat $1,4 \cdot 10^{-9} \text{ mol Cl}^\ominus$
 Daarmee kan maximaal $0,7 \cdot 10^{-9} \text{ mol HgCl}_2$ worden gevormd
 met $0,7 \cdot 10^{-9} \text{ mol HgS}$ } $\rightarrow 162,9 \cdot 10^{-9} \text{ g HgS} = 0,16 \mu\text{g HgS}$
 $1 \text{ mol HgS} = 232,7 \text{ g}$

Dat is $\frac{0,16}{99,37} \cdot 100\% \approx \underline{0,16\%}$

(25) Natuurlijke processen verlopen altijd met behulp van enzymen. Enzymen hebben een stereospecifieke voorkeur voor de stof waarmee ze werken. Bij dit proces ontstaat uiteindelijk de *cis*-isomeer van Ethyl-CoA. Een enzym zal alleen maar werken met een van de optische isomeren van die stof en daarbij maken één product vormen, bijvoorbeeld de L-variant.

(26) Bij deze reactie wordt een C-OH groep omgezet in C=O. Dit is een voorbeeld van de oxidatie van een alcohol. L-hydroxyethyl-CoA wordt geoxideerd en is dus zelf de reductor.

(27) Figuur 1 laat zien dat de vetafbreuk in eerste instantie 2 ATP kost en dat vervolgens een cyclus wordt afgewerkt die per $-CH_2-CH_2-$ $2+3 = 5$ ATP oplevert

$C_{15}H_{31}$ bevat $7 \times C-C$, dus dat zal uiteindelijk $7 \times 5 = 35$ ATP leveren aan energie

Vervolgens worden via de citroenzuurcyclus 7×12 ATP geleverd + 1×12 van het laatste acetyl-CoA.

Totaal dus: $-2 + 7(2+3) + 8 \cdot 12 = 129$ ATP eenheden.