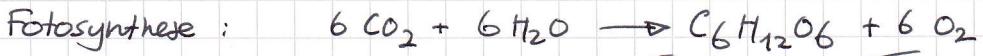


BIODIESEL UIT ALGEN



2

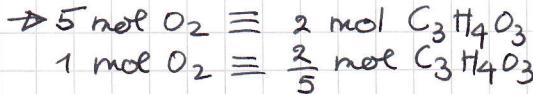


2

omzetting naar pyrodrivenvuur



NETTO reactie



$$\left[O_2 \right] = 44,2 \frac{g}{m^3} = 44,2 \cdot 10^{-3} \frac{g}{l} \quad \left\{ \begin{array}{l} \left[O_2 \right] = \frac{44,2 \cdot 10^{-3}}{32} \frac{mol}{l} \\ (BINAS gg) \quad 1 mol O_2 = 32 g \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \text{ER is gevormd: } \frac{2}{5} \cdot \frac{44,2 \cdot 10^{-3}}{32} \text{ mol C}_3\text{H}_4\text{O}_3 \quad \left. \right\} \rightarrow$$

(gegeven) $1 \text{ mol C}_3\text{H}_4\text{O}_3 = 88,1 \text{ g}$

$$\rightarrow \text{Oxidations: } \frac{2}{5} \cdot \frac{44,9 \cdot 10^{-3}}{32} \cdot 88,1 = 4,87 \cdot 10^{-2} \text{ g C}_3\text{H}_4\text{O}_3$$

3

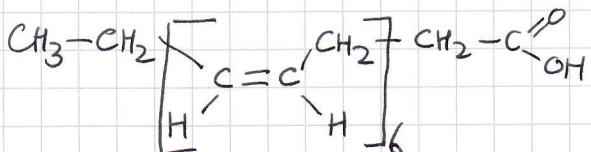
DHA is een vetzuur \rightarrow -C^O_{OH} groep

$$\text{DHA} = 22:6 \omega-3 \longrightarrow 22 \text{ C-atomen}$$

\rightarrow 6 C=C bindingen \rightarrow 6 eenheden $(CH=CH-CH_2)$ 18 C's

$$\hookrightarrow 1^e \text{ C=C } 2^e \text{ H } 3^e \text{ C-COOH} \rightarrow \text{C}_1-\text{C}_2-\underset{6}{\text{---}}\text{C}_2-\text{C}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{O}-\text{OH}$$

Structure formula DHA:



4

$$500 \text{ g alganolie} \quad \frac{1 \text{ mol alganolie}}{884 \text{ gram}} \rightarrow \text{invoer is } \frac{500}{884} = 0,5656 \text{ mol alganolie}$$

→ ER kann maximale worden geworden

$$3 \cdot 0,5656 = 1,697 \text{ mal biodiesel}$$

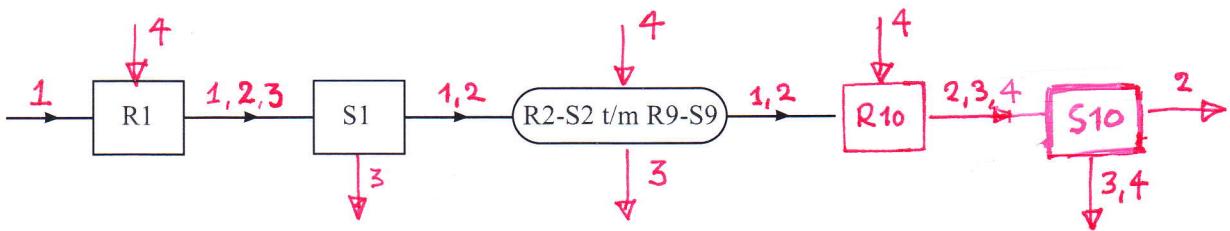
ER aufsteat 0,392 l biodiesel

$$\text{ER ontstaat } 0,392 \text{ l biodiesel} \\ (\text{gegeven}) 1 \text{ l biodiesel} = 0,874 \cdot 10^3 \text{ g} \quad \left. \right\} \rightarrow \text{ontstaan: } 0,392 \cdot 0,874 \cdot 10^3 \text{ g biodiesel} \\ 1 \text{ mol biodiesel} = 296 \text{ g} \quad \left. \right\}$$

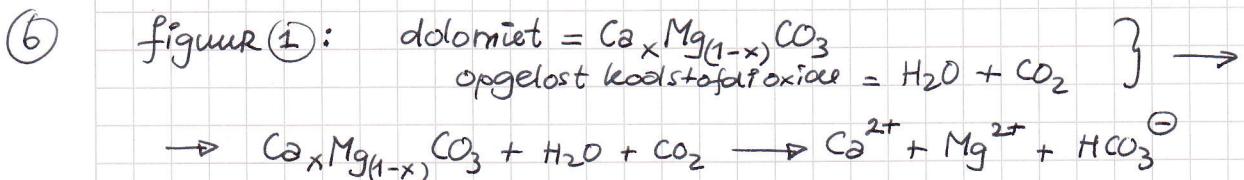
$$\rightarrow \text{Outsiden: } \frac{0,392 \cdot 0,874 \cdot 10^3}{296} = 1,157 \text{ mol biodiesel}$$

$$\rightarrow \text{Rendement} = \frac{1,157}{1,697} \cdot 100\% = 68,2\%$$

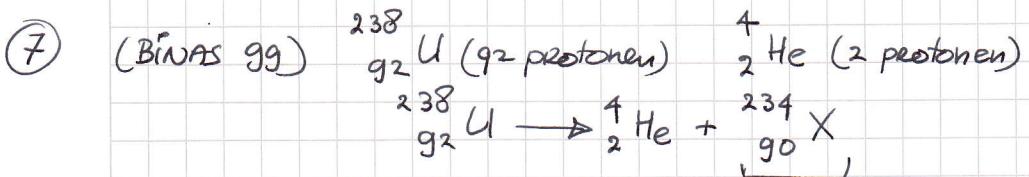
5



GEROLSTEINER



in orde brengen:



BINAS gg: X = Thorium, symbol Th

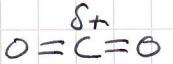
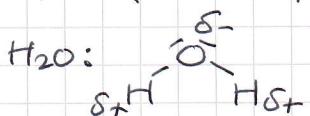
aantal neutronen in $^{234}_{90}\text{Th}$ is $234 - 90 = 144$

8 De He-isotopen verschillen alleen in massa
 \rightarrow Massaspectrometrie

9 (BINAS 25A) in de natuur $^4\text{He} = 100\%$, $^3\text{He} = 1,4 \cdot 10^{-4}\%$
 \rightarrow natuurlijke verhouding : $\frac{^3\text{He}}{^4\text{He}} = \frac{1,4 \cdot 10^{-4}}{100} = 1,4 \cdot 10^{-6}$ } →
 in gerolsteiner is de verhouding : $\frac{3 \cdot 10^{-11}}{4 \cdot 10^{-6}} = 7,5 \cdot 10^{-6}$

→ In Gerolsteiner is relatief meer ^3He aanwezig dan in "de natuur", dus zal een deel van de CO_2 in Gerolsteiner afkomstig zijn uit dieper gelegen zandlagen.

10 Lewis-structuur CO_2 : $\langle \text{O}=\text{C}=\text{O} \rangle$



Elektrische interactie CO_2 en H_2O :



(11) Gerslsteiner Spundel bevat meer HCO_3^- dan SPA dus is $\text{[H}_2\text{CO}_3]$ voor beide dranken ongeveer gelijk.

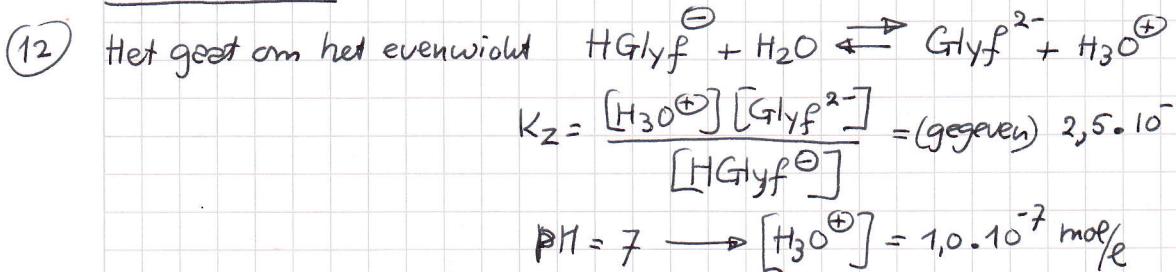
$$\text{Voor evenwicht 1 geldt: } K_z = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+].[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \quad (\text{zie BINAS 4g})$$

Dezelfde wazelle voor K_z geldt in SPA én G-Spundel

$$\rightarrow \text{in G-Spundel zal } [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ kleiner zijn dan in SPA} \quad \left. \begin{array}{l} \\ [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \end{array} \right\}$$

\rightarrow pH in G-Spundel zal groter zijn dan in SPA

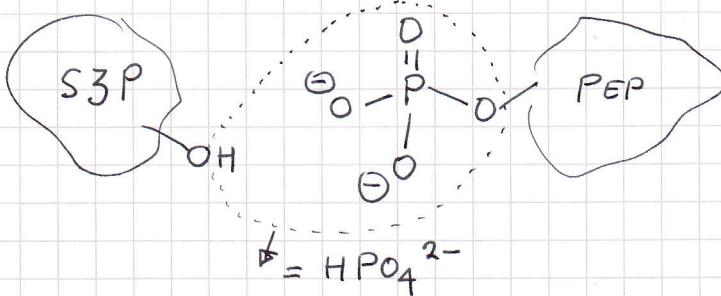
GLYFOSAAT



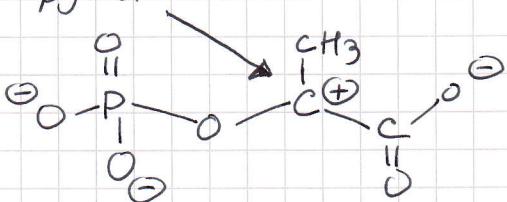
$$\rightarrow \frac{[\text{Glyf}^{2-}]}{[\text{HGlyf}^\ominus]} = \frac{2,5 \cdot 10^{-6}}{1,0 \cdot 10^{-7}} = 25$$

$$\text{dus: } [\text{Glyf}^{2-}] : [\text{HGlyf}^\ominus] = 25 : 1$$

$$\rightarrow \% \text{ HGlyf}^\ominus = \frac{1}{26} \cdot 100\% = 3,8\%$$



(14) Dat zal het C-atoom van $\text{C}=\text{CH}_2$ in PEP zijn
Want daar kan H^\oplus worden opgenomen door de $\text{C}=\text{C}$ binding:



15

(BINAS 71 G):

Codon Alanine : GCA, GCG, GCU, GCC }
 Codon Glycine : GGA, GGG, GGU, GGC }

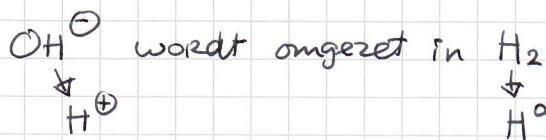
→ Coderende streng Alanine bevat (C) waar coderende streng glycine (G) bevat.

(BINAS 71 E) : in matrijsstreng Alanine: C-G en matrijsstreng Glycine G-C

	CP4	EPSPS
base op de coderende streng	C	G
base op de matrijsstreng	G	C

16

By een zuur/base reactie zou OH^- worden omgezet in H_2O
 → het is GEEN zuur/base reactie.



De lading van H verandert (neemt e^- op) → het is een REDOX reactie

17

$$\text{DSiDA} = \text{C}_4\text{H}_5\text{NO}_4\text{Na}_2 \quad \left(\text{BINAS gg C, H, N, O, Na} \right) \quad \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\quad} \\ \xrightarrow{\quad} \end{array} \right] 1 \text{ mol DSiDA} = 177,0 \text{ g/mol}$$

$$\rightarrow 8,3 \cdot 10^6 \text{ g DSiDA} = \frac{8,3 \cdot 10^6}{177,0} = 4,6 \cdot 10^4 \text{ mol DSiDA} \quad \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\quad} \\ \xrightarrow{\quad} \end{array} \right] \text{Rendement} = 86,4 \%$$

$$\rightarrow \text{ER was nodig: } \frac{100}{86,4} \cdot 4,6 \cdot 10^4 \text{ mol DEA} \quad \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\quad} \\ \xrightarrow{\quad} \end{array} \right]$$

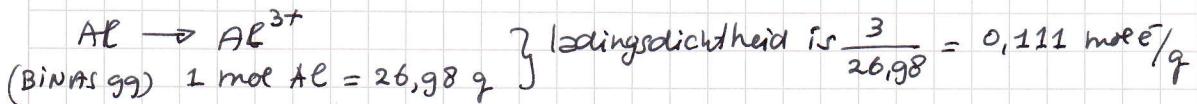
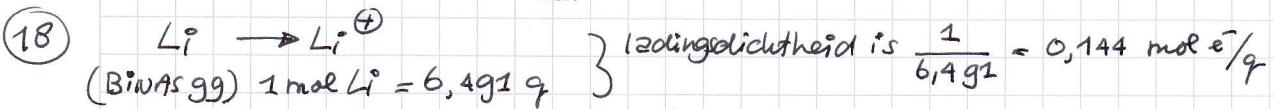
$$(\text{figuur 2}) \quad 1 \text{ mol DEA} \equiv 2 \text{ mol OH}^-/\text{NaOH}$$

$$\rightarrow \text{ER is verbruikt } 2 \cdot \frac{100}{86,4} \cdot 4,6 \cdot 10^4 = 1,086 \cdot 10^5 \text{ mol NaOH}$$

$$(\text{BINAS g8}) \quad 1 \text{ mol NaOH} = 39,997 \text{ g} = 39,997 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

$$\rightarrow \text{Verbruikt: } 1,086 \cdot 10^5 \cdot 39,997 \cdot 10^{-3} \approx 4,3 \cdot 10^3 \text{ kg NaOH}$$

LITHIUM - LUCHT BATTERY



→ Li^+ heeft de grootste ladingsdichtheid.

(19) Li atomen staan e^- af → die e^- worden opgenomen in de elektrode
→ de Li elektrode is de NEGATIEVE elektrode.

(20) één van de O -atomen wordt dus NIET omgeven door 8 elektronen.
mogelijke structuur van O_2^- :



Het O_2^- deeltje heeft een ongepaard elektron (\bullet)

→ het is een RADICAAL. Een Radicaal is altijd bijzonder reactief.

(21) Verschil tussen peptideketen A en B is:

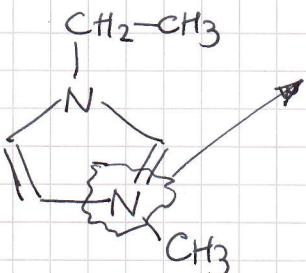
(A) $1 \times K, 1 \times N$ $K = \text{Lysine}, N = \text{Asparagine}$: $-\text{NH}_2$ en $-\text{C}^{\text{O}}\text{NH}_2$ in zijketen

(B) $1 \times E, 1 \times E$ $E = \text{Glutaminezuur}$ $2 \times -\text{C}^{\text{O}}\text{OH}$ groep in zijketen

Peptideketen (A) bevat carbozuurgroepen ($-\text{C}^{\text{O}}\text{OH}$) die bij hogere pH H^+ zullen afstaan.

Deze houden negatieve ladingen beschikbaar ($-\text{C}^{\text{O}}\text{O}^-$) waardoor Mn^{2+} -ionen zich kunnen binden.

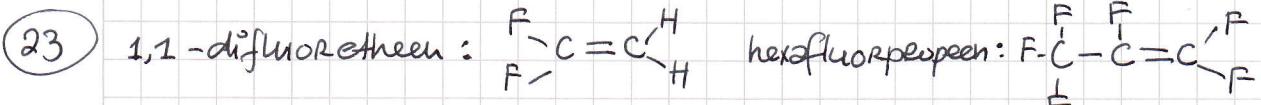
(22)



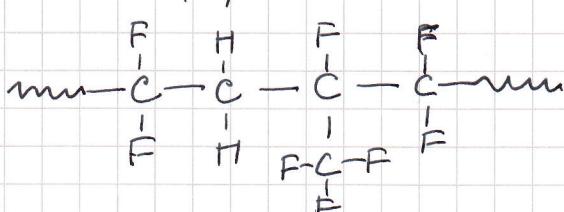
Dit N-atoom wordt omgeven door 4 atombindingen. Daarin participeert N met 4 "eigen" elektronen.

Een "los" N-atoom heeft 5 valentie-elektronen. (angeketen)

→ De formele lading van dit N-atoom is 1+



deel v.a. PVDF-HFP copolymer:



(24)

Het copolymer heeft geen zigeergruppen waarmee cross-links kunnen worden gevormd tussen de verschillende ketens.

→ het is een thermoplast

Een thermoplast is zeer geschikt om te worden "gesmolten" en vervolgens in een mal te worden gespoten ("spritgieten")

(25)

(BINAS gg) 1 mol Li = 6,941 gram

$$\rightarrow 45 \text{ g Li} = \frac{45}{6,941} = 6,48 \text{ mol Li}$$

$$\hookrightarrow \text{zonderig in } \frac{6,48}{2} = 3,24 \text{ mol Li}_2\text{O}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} (\text{gegeven}) \text{ vormingswarmte Li}_2\text{O}_2 = -6,43 \cdot 10^5 \text{ J/mol} \\ \end{array} \right\} \rightarrow$$

→ Maximale energie-inhoud batterij met 3,24 mol Li₂O₂
is $3,24 \cdot 6,43 \cdot 10^5 = 2,08 \cdot 10^6 \text{ J}$

(gegeven) nuttig rendement = 70%

→ De maximale nuttige energie is $2,08 \cdot 10^6 \cdot 0,70 = 1,5 \cdot 10^6 \text{ J}$

John van den Boogert

