

Scheikunde hoofdstuk 4.

4.1 verbrandingsproducten

Wat er gebeurt er allemaal als je vuur ziet?

Vonken zijn gloeiende korreltjes koolstof.

Rook bestaat uit kleine korreltjes vaste stof die zich verspreiden in de lucht.

(houtskool) Brand ontstaat alleen als er zuurstof is. (daarom moet je nooit de ramen open zetten bij brand want dan komt er juist meer zuurstof bij.)

Bij een verbranding komt warmte vrij. Een verbranding is altijd exotherm.

De vlammen die je ziet bij vuur zijn de brandende gassen.

Je gebruikt een reagens om een stof aan te tonen.

Vb. Vals geld spoor je op met een detectiestift. -> in de stiften zit een gele joodoplossing.

Reagens. ->

toont aan. ->

waarneming. ->

Custardpoeder	water	Wit kleurt geel
kopersulfaat	water	Wit kleurt blauw
kalkwater	koolstofdioxide	Heldere oplossing kleurt troebel wit
joodoplossing	zwaveldioxide	Geelbruine oplossing wordt kleurloos
joodoplossing	zetmeel	Geelbruine oplossing kleurt blauwzwart

Een gevoelige reagens toont een kleine hoeveelheid van een bepaalde stof in een mengsel aan. Een reagens dat op dezelfde manier met veel andere stoffen reageert is niet erg selectief.

Een selectief reagens toont slechts weinig verschillende stoffen aan. Hoe selectiever en gevoeliger de reagens is hoe beter.

Bij andere brandstoffen (benzine & aardgas) toon je dezelfde verbrandingsproducten als bij kaarsvel. CO_2 & H_2O . -> koolstofantomen & waterstofantomen. > deze brandstoffen heten koolwaterstoffen. (de moleculen van een koolwaterstof bestaan uit antomen koolstof en waterstof. In sommige koolwaterstoffen zijn ook antomen zwavel en zuurstof aanwezig.

Een verbranding met voldoende zuurstof noem je een volledige verbranding.

Een verbranding met te weinig zuurstof noem je een onvolledige verbranding. (dit wil niet zeggen dat maar een gedeelte van de brandstof verbrand. Het heeft betrekking op de verbrandings producten.)

4.2 brandstoffen en milieu

Fossiele brandstoffen zijn miljoenen jaren geleden ontstaan uit planten- en dierenresten. -> koolwaterstoffen.

Trage koolstofkringloop -> fossiele brandstoffen zijn voor een groot deel koolwaterstoffen. Bij de volledige verbranding ontstaan hieruit koolstofdioxide en water. Planten hebben miljoenen jaren koolstofdioxide uit de lucht opgenomen om te groeien. En pas nu komt de toen opgenomen koolstofdioxide als verbrandingsproduct weer terug naar de atmosfeer. Daarom heet dit de trage koolstofkringloop.

Biobrandstoffen zijn brandstoffen uit plantaardig afval, bijvoorbeeld mias, graan & suikerriet. Ook plantaardig afval. Bijvoorbeeld, houtsnippers of gebruikt frituurvet.

Biobrandstoffen kunnen in de transportsector al benzine en diesel van fossiele brandstoffen vervangen.

Fotosynthese -> water + koolstofmonoxide -> glucose (voedsel)

Glucosemoleculen -> grotere moleculen (zetmeel, cellulose) -> vergisting -> alcohol > bioalcohol

Snelle koolstofkringloop -> de tijd tussen het opnemen van koolstofdioxide door de planten is sneller dan bij fossiele brandstoffen. Er ontstaat netto geen extra koolstofdioxide in de atmosfeer.

Biobrandstoffen zijn daardoor CO₂-neutraal. -> niet genoeg plek op aarde voor het produceren.

Waterstof -> schone brandstof bij verbranding ontstaan alleen maar water. -> zeer brandbaar & explosief. Waterstof moet gemaakt worden. > elektrolyse. Hiervoor is elektriciteit nodig. Daar zijn weer fossiele brandstoffen voor nodig. Je verschuift het probleem alleen maar.

Natuurlijke broeikaseffect -> de atmosfeer bestaat uit zuurstof, stikstof en kleine hoeveelheden waterdamp en koolstofdioxide. Waterdamp & koolstofdioxide weerkaatsen een deel van de warmte, die de aarde in de nacht uitstraalt aan de atmosfeer. Overdag beschermen dezelfde gassen tegen hitte.

Versterkte broeikaseffect. -> door de extra uitstoot koolstofdioxide stijgt de gemiddelde temperatuur.

Broeikasgassen -> methaan, stikstofoxide, waterdamp, koolstofdioxide.

Zwavel dioxide -> bij verbranding van aardolie ontstaan zwavel dioxide. Het reageert met water en zuurstof in de lucht hierdoor ontstaat zwavelzuur. Dit veroorzaakt zure regen. > tast de bodem van bodem van en het oppervlakwater aan. Gebouwen brokkelen langzaam af door zure regen.

Stikstofoxiden. -> ontstaat in verbrandingsmotoren van auto's of machines. Dat komt door de hoge temperaturen in verbrandingsmotoren.

H3 herhaling

1 - mono 4 - tetra

2 – di 5- penta

3 - tri 6 – hexa

O	oxide	CO ₂	koolstofdioxide
F	fluoride	PF ₃	fosfortrifluoride
Cl	chloride	SCl ₂	zwaveldichloride
Br	bromide	Hbr	waterstofbromide
S	sulfide	H ₂ S	diwaterstofsulfide

water	H ₂ O l
methaan	CH ₄ g
Propaan	C ₃ H ₈ g
butaan	C ₄ H ₁₀ g
ammoniak	NH ₃ g
Glucose	C ₆ H ₁₂ O ₆ s

waterstof	H ₂ g	fosfor	P s
stikstof	N ₂ g	koolstof	C s
zuurstof	O ₂ g	silicum	Si s
fluor	F ₂ g	helium	He G
chloor	Cl ₂ g	koper	Cu s
broom	Br ₂ l	zink	Zn s
jood	I ₂ s	kwik	Hg l