Verbrandingen

Met verbrandingen hebben we dagelijks te maken. Dat kan zijn in de verwarmingsketel (aardgas) of in een ouderwetse kachel (steenkool).

Maar in ons lichaam vinden ook verbrandingen plaats. Bijvoorbeeld van koolstofverbindingen zoals zetmeel, [C6H10O5]n. Wij eten zetmeel en we ademen de voor de verbranding benodigde zuurstof in via de longen.

Het zetmeel wordt eerst in ons spijsverteringsysteem afgebroken tot glucose, (C6H12O6). De glucosemoleculen zijn klein genoeg om de darmwand te passeren en worden, net als de zuurstofmoleculen, via de bloedbaan getransporteerd naar de cellen. In de cellen vindt dan de verbranding plaats tot koolstofdioxide en water.

Het zetmeel wordt afgebroken met behulp van water; een zogenoemde hydrolysereactie.

Als te weinig glucose wordt aangevoerd, gaat het lichaam over op vetverbranding. Een bijkomend effect is dan dat bij dit zogenoemde ketose-proces ook aceton (CH3-CO-CH3 of C3H6O) ontstaat. Hongerstakers hebben dan een acetonlucht in hun uitademing en uitwaseming. Maar ook obesitas-patiënten hebben dat probleem. Dat kan zelfs extreme gevolgen hebben, omdat aceton zeer brandbaar is. Zo is het een aantal keren voorgekomen dat een zeer zwaarlijvig persoon verbrand werd teruggevonden in zijn fauteuil of bed! Uit een recent onderzoek is gebleken dat de aceton hier de boosdoener en aanstichter van was, doordat bijvoorbeeld bij het aansteken van een sigaret of een vonkje door statische elektriciteit eerst de aceton in de uitgeademde lucht ontbrandde, waarna een inwendige vetverbranding optrad, met het fatale vervolg.

b. Geef de reactievergelijking voor de volledige verbranding van aceton.

Antwoord:

C3H6O + 4 O2 → 3 CO2 + 3 H2O