

**CREATIEVEN MET
LAAGSTE PRIJS GARANTIE?**

Vergelijk nu

goedkoopste-creatieven.nl

Tech

CO2 als alternatieve brandstof: 'Het is niet onmogelijk'



Michiel de Vries (/tags/personen/michiel-de-vries) • 22 november 2015 11:31

@michieldevries (<https://twitter.com/@michieldevries>)



Beeld © ANP

De verhoogde concentraties CO2 in de lucht zien we vaak als een probleem. Wetenschappers bedenken daarom manieren om die CO2 terug te dringen, en op te slaan - in materialen, of onder de grond. Maar zouden we CO2 ook direct kunnen gebruiken om brandstoffen en materialen uit te maken?

RTL Z Toekomstmakers zocht het uit en sprak met Bert Weckhuysen, hoogleraar aan de Universiteit Utrecht.

Weckhuysen was in 2013 één van de winnaars van de Spinozaprijs (<http://pers.uu.nl/bert-weckhuysen-spinoza-premie-nwo>) vanwege zijn onderzoek naar katalysatoren. Dankzij katalysatoren lukt het scheikundigen om grondstoffen zoals aardolie en aardgas om te zetten in bijvoorbeeld brandstoffen en bouwstenen voor plastics en medicijnen. Maar het kan ons misschien ook helpen bij het tegengaan van de klimaatverandering.

Wat is een katalysator precies?

Het woord katalysator doet je vast denken aan het gedeelte van de uitlaat in een auto, dat schadelijke stoffen omzet in onschadelijke. Een katalysator is, algemeen gedefinieerd, een stof die een scheikundige reactie beïnvloedt, bijvoorbeeld versnelt of vertraagt, zonder daarbij zelf verbruikt te worden, legt Weckhuysen uit. Om bij het voorbeeld van de auto te blijven: in uitlaatgassen zitten de schadelijke stoffen koolmonoxide, stikstofoxide en onverbrande koolwaterstof. Deze stoffen stromen door een keramisch blok met vele kanaaltjes. "Een soort honingraat", zegt Weckhuysen. Die kanaaltjes zijn bedekt met een laagje waarop heel fijnverdeeld platina en palladium zitten. Het zijn deze edelmetalen die dienen als katalysator: bij een hoge temperatuur wordt de onverbrande koolwaterstof en de koolstofmonoxide omgezet in CO2. De stikstofoxiden worden gereduceerd tot stikstof.

Een katalysator is dus een hulpstof waarmee je molecule A kan omzetten in molecule B. Zo is een katalysator bijvoorbeeld ook nodig om van ruwe olie uiteindelijk rubber, plastic of benzine te maken. Weckhuysen: "Vrijwel elk chemisch proces in de industrie maakt gebruik van een of meerdere katalysatoren. Ook in ons lichaam zijn ze van belang omdat ze bijvoorbeeld zorgen dat we ons eten kunnen verteren."

Waarom zijn katalysatoren zo belangrijk bij het tegengaan van klimaatverandering?

Ruwe olie is een niet-hernieuwbare grondstof, het raakt op en zorgt er uiteindelijk voor dat bij verbranding meer CO₂ in de atmosfeer komt. Het zou mooi zijn als we proberen om meer en meer alternatieve hernieuwbare grondstoffen gaan gebruiken. Biomassa bijvoorbeeld: de onderzoeksgroep van Weckhuysen onderzoekt of het mogelijk is om een heel actieve en selectieve katalysator te ontwikkelen die biomassa om kan zetten in bijvoorbeeld rubber, plastic of benzine.

Zoals zo vaak kunnen wetenschappers veel leren van wat er in de natuur aanwezig is. Weckhuysen kijkt vol belangstelling naar de werking van planten: hoe kan het dat zij alleen zonlicht en CO₂ nodig hebben om complexe materialen te maken? Weckhuysen: "Als wij in staat zouden zijn om efficiënt van CO₂ en zonlicht heel eenvoudige moleculen, zoals methaan, methanol of ethanol, te maken, dan hebben we eigenlijk al een hele duurzame samenleving. Dat zou prachtig zijn, maar daar zijn wij nog lang niet."

Gaat het ooit lukken?

CO₂ is een broeikasgas, maar Weckhuysen ziet het juist als een kans voor energievoorziening in steden. **Vorig jaar hield hij op het Binnenhof daarover een TED-talk (<https://www.youtube.com/watch?v=OWCCx4S5MV8>)**. Zijn praatje begon met een metafoer: zure regen. Wetenschappers hebben manieren gevonden om de moleculen uit te schakelen die verantwoordelijk waren voor de zure regen. "Mijn kinderen hebben er nooit van gehoord, en zullen er hopelijk nooit meer van horen", zegt hij in de TED-talk.

Nu zien zijn kinderen beelden van uitstoot van broeikasgassen. Ze horen op tv over klimaatverandering, stijging van het zeeniveau, verhoogde concentratie CO₂ in de atmosfeer. "Wij scheikundigen kunnen ook dit probleem oplossen. Het is erg ambitieus, maar laten we het op zijn minst proberen."

Recyclen van CO₂

Planten en bomen kunnen van CO₂, water en zonlicht biomassa te maken. De houtsnippers gebruiken we vervolgens in de bioraffinage. "Bioraffinaderijen bestaan deels al, die moeten veel beter ontwikkeld worden om te concurreren met conventionele olieraffinaderijen", zegt Weckhuysen. Hij noemt het 'recyclen van CO₂'. We maken er al de bouwstenen van autobanden van, en we kunnen het ook als brandstof gebruiken.



Maar zou het niet geweldig zijn als we de stap van de biomassa konden overslaan? Dat CO₂ en zonlicht *direct* omgezet wordt in brandstof? Daarvoor is een slimme katalysator nodig. "Het zou geweldig zijn als dat zou werken". Weckhuysen is optimistisch: "Hopelijk, als ik met pensioen ga, en ik kleinkinderen heb, praten ze niet meer over het CO₂-probleem. Het zal nog tientallen jaren duren, maar het is niet onmogelijk. Het gaat om een gradueel proces waarvoor wetenschappelijke doorbraken nodig zijn. Rome is ook niet in één dag gebouwd."

Van 16 tot 22 november 2015 op **@Toekomstmakers** (<http://twitter.com/toekomstmakers>): CO₂, wat moet je er mee? Bekijk de uitzending van woensdag 18 november: