

Tweakers.net

Bacteriële batterij zet suiker om in elektriciteit

Door **Jojk Wesseling**, dinsdag 9 september 2003 20:11

Bron: Sciam, submitter: T.T., views: 1.498

Bij Sciam is een artikel verschenen

waarin wordt ingegaan op een ontwikkeling die het mogelijk maakt om elektriciteit te winnen uit suiker, met behulp van een bacteriële batterij. Voor de 'batterij' is een bacterie gebruikt die *Rhodospirillum rubrum* genoemd wordt. Professor Derek Lovley en Swades Chaudhuri van de University of Massachusetts hebben deze stof geïsoleerd uit bronwater afkomstig uit Virginia. *R. ferrireducens* werd vervolgens in aanraking gebracht met een glucose-oplossing en een electrode van grafiet. Als dit zaakje gevoed werd met suiker bleek de stof elektronen naar de electrode te zenden waardoor er spanning ontstond:



In addition, the sugar-fed *R. ferrireducens* continued to grow, resulting in stable, long-term power production. The scientists also tested the bacterium's ability to convert other sugars, including fructose, sucrose and xylose (present in wood and straw), and found it to be equally efficient.

Op deze manier is het ook mogelijk dat wetenschappers energie uit onder andere landbouwfval, wat anders verloren zou gaan, toch opnieuw kunnen gebruiken. De vandaag gepresenteerde 'fuel cell' behaalt een rendement van ruwweg 81 procent, terwijl de huidige technieken slechts een rendement van maximaal 10 procent behalen. Ook maakt de nieuwe techniek geen gebruik van onstabiele tussenliggende factoren om de elektronen te transporteren. Dit heeft tot gevolg dat de nieuwe techniek een stabiele en betrouwbare 'batterij' levert.

Reacties

« [1](#) [2](#) [3](#) »

Door **Pindkaas**, dinsdag 9 september 2003 20:13

Mooi dat dit zo is gemaakt, nu afwachten totdat het praktisch toepasbaar is. Ik wacht af

Door **ThaNetRunner**, dinsdag 9 september 2003 20:13

Volgens mij vinden ze de laatste tijd wel heel veel soorten energie, als ze zich nou eens storten op 1 van die keuzes die de meeste kans maken, wordt de kans ook groter dat het gaat lukken om uit dit soort dingen energie te halen

Door **T.T.**, dinsdag 9 september 2003 20:16

je weet toch niet van te voren welke methode het best is? Hoe meer mogelijkheden, des te groter de kans is dat je iets tegenkomt wat praktisch toepasbaar is.

Bovendien hebben de verschillende methoden verschillende doelgebieden. Zo zal dit mogelijk handig zijn voor mobiele telefoons, maar te zwak voor een laptop. Daar kan je dan weer een brandstof-cel voor gebruiken.

Door **ThaNetRunner**, dinsdag 9 september 2003 20:22

Dat snap ik wel, maar ze geven daar weer enorm veel geld aan uit, maar als ze nou gewoon eens 1 van al die onderzoeken verder uitbreiden, dan schiet het teminste op, want als ze op dit tempo doorblijven gaan, dan hebben we straks 20 miljoen soorten "mogelijke" energie bronnen, maar geen enkele die ook maar een computer kan laten aangaan als voorbeeld.

Door **menke**, dinsdag 9 september 2003 20:46

... als ze zich nou eens storten op 1 van die keuzes ...

Wie is 'ze'? Aan duizenden universiteiten, onderzoeksinstituten en bedrijven werken nog veel meer onderzoekers op hun eigen vakgebied. Het is hier geen planeconomie waar de overheid keuzes oplegt... en verregaande samenwerking zou concurrentie uitschakelen. Dat is helemaal niet wenselijk.

"The good thing of standards is, that there are so many to choose from"

Door **riffey#4**, dinsdag 9 september 2003 20:17

Ik zie hier mogelijkheden:

hapje bacterien en een suikerklontje en je kunt je eigen stroom maken...

Moet ik alleen nog iets vinden voor de stekker, want zo'n plug in je k*nt lijkt me marketingtechnisch niet haalbaar (al zie ik wel weer mogelijkheden voor gsm's met trilfunctie) 🙄

Door **Scipionyx**, dinsdag 9 september 2003 20:31

Of een nieuw soort Energy-drink (letterlijk) 😊

Door **Iblies**, dinsdag 9 september 2003 20:22

Niet echt een ontwikkeling om naar uit te kijken. Als er wordt gespeeld met bacterien bestaat er toch een kans dat deze een keer gaat muteren en schadelijk wordt voor de mens.

Beetje (veel) voorzichtigheid geboden.

Door **s005502**, dinsdag 9 september 2003 20:23

Muteren ??? krijg je dan situaties als in The Matrix ??? Vet man dan ben ik "the one"

* s005502 denkt dat het allemaal wel meevalt

Door **Legatis**, dinsdag 9 september 2003 20:27

Ik weet niet hoor, maar kernenergie was ook niet echt bepaald een prettig iets om te ontwikkelen. Denk alleen al aan Tjernoby1 en de (voor ons, de onwetenden) dreiging die uitgaat van de nog werkende reactors in Frankrijk en Duitsland. Toch zijn deze vormen van energie tamelijk veilig (als het mis gaat, gaat het goed mis maar toch) en zouden we er ook in Nederland niet zonder kunnen. We importeren namelijk enorm veel stroom uit Frankrijk.

De kans dat een bacterie muteert is natuurlijk altijd aanwezig, maar de kans dat die zich muteert om vervolgens de mens een lesje te leren is redelijk klein. In feite zou je van alle bacteriën kunnen zeggen dat het niet fijn is dat ze er zijn, omdat ze zouden kunnen muteren. Volgens mij valt het dus allemaal wel mee met de gevaren die kleven aan deze ontwikkeling.

Door **pilsch**, dinsdag 9 september 2003 23:42

even offtopic, maar niet onbelangrijk, omdat er helaas teveel mythes zijn rondom een nuttige energiebron.

Daarom mag ik jullie, de onwetenden, vertellen dat de kerncentrales in Duitsland en Frankrijk op een ander principe zijn berust dan Tjernobyl. Er gaat daarom in principe geen dreiging uit van deze centrales. In ieder geval niet zoveel als gesuggereerd wordt.

Het nadeel van de kerncentrales type 'Oost-Europa' is dat deze geen natuurlijke rem hebben op de kettingreactie in de kern. Dus als beveiligingssystemen uitvallen in zo'n centrale, dan wordt de kern alsmaar heter en heter (er vinden steeds meer kernreacties plaats) en smelt alles eromheen weg (temperatuur wordt > 2000 graden en daar is zo goed als niets tegen bestand).

De westerse reactoren daarentegen hebben een natuurlijke rem. Als alle beveiligingssystemen uitvallen, dan zal de kern zo'n 700 a 800 graden worden en daarna weer afkoelen om vervolgens weer op te warmen (maar minder dan de vorige keer). De temperatuur gaat dan slingeren rond een evenwichtstemperatuur. De materialen eromheen kunnen deze temperaturen makkelijk aan.

Tevens hebben kerncentrales een zodanig dikke mantel dat grote jumbojets erop kunnen neerstorten, zonder dat de omgeving stralingsgevaar loopt.

Helaas worden de 'onveilige' centrales type 'Oost Europa' nog steeds gebouwd, zoals pas geleden in Hongarije, in de buurt van de Oostenrijkse grens (en dat vond Oostenrijk niet echt leuk...). Deze centrales zijn goedkoper dan de veiligere westerse variant, vandaar dat ze nog gebouwd worden.

Door [h.edink](#), woensdag 10 september 2003 18:03

Zwaar off-topic, maar ik wil even wat recht zetten.

Tjernobyl was toen de best beveiligde kerncentrale van de wereld. Had een dubbele mantel die sterker was dan alle andere mantels. Er werd gewerkt met dunne staven, terwijl in west-europa wordt gewerkt met volle staven wat een groter risico oplevert, want je temperatuur is moeilijker te beïnvloeden. In tjernobiel was er een vat met koelwater die automatisch zal koelen als er een leiding brak, er zat genoeg water in om 10 minuten 5m3 per seconde te laten stromen. Tegen die tijd is de hele kern genoeg afgekoeld om alles te stoppen. De reactor die de lucht in ging werkte toen op minimum vermogen, ze waren bezig met onderhoud. Het ging mis doordat er een controlewijnertje te langzaam reageerde. Deze situatie kon alleen gebeuren als de centrale zeer langzaam draaide. Doordat de wijzer te langzaam reageerde werd de koolstof staaf niet aangepast. Effect oncontroleerbare effecten.

In GB was er een centrale gebouwd waar de beveiliging veel erger mee <u>was</u> gesteld. De bouwmeester heeft op eigen kosten speciale filters erin gezet, want hij vond het anders te gevaarlijk. Dit was ook dringend nodig, de centrale staat nu in het beton om de radio actieve straling tegen te gaan. Deze centrale is ook oververhit geraakt, de filters hebben heel veel mensen gered. De centrale had maar één koepel. Controlepaneels waren van veel mindere kwaliteit enz. De enigste reden dat het hier wel goed ging is door veel geluk en een zeer oplettend personeelslid. Dat de Oost-europese centrales slechter zijn is absoluut niet waar, het is zelfs tegenovergesteld.

Het enigste is het probleem dat ze nu minder onderhoud uit voeren. De installaties zijn vele malen beter gebouwd.

Door [Countess](#), dinsdag 9 september 2003 20:31

het is gewoon een bacterie die in de natuur ook voor komt.
 en de kans op mutaties is daardoor niet groter of kleiner als je ze wel of niet gebruikt.
 als je dacht dat deze bacterie genetis gemanipuleert was. dan heb je nog nix te vrezen, de kans op mutaties word daar niet groter door. (al dat gezigk over GM voetsel is GROTE onzin)

trouwens, kaas, yogeter bier en wijn en nog een HELE hope andere etenswaren worden ook gemaakt met behulp van bacterien en of schimmels. de kans op mutaties is hier net zo groot als bij het gebruik van bacterien in batterijen. sterken nog aangezien je deze dingen eet is de kans dat een mutatie schadelijk uitpakt nog groter als met batterijen.

je hebt dus HELEMAAL nix te vrezen.

Door **VKGandalf**, dinsdag 9 september 2003 20:33

En overigens hebben we nog altijd een immuunsysteem dat redelijk goed bestand is tegen (al dan niet gemuteerde) bacteriën .. Gemuteerde virussen (SARS?) daarentegen zijn veel gevaarlijker.

Door **HDoc**, dinsdag 9 september 2003 21:35

Sorry lplies, maar dan kan je jezelf beter ook maar direkt opheffen. Je eigen lichaam "speelt" ook met bacteriën, de helft van je ontlasting die je elke dag produceert bestaat niet uit voedselresten maar van resten van bacteriën die je uit je darm perst.

Om nog een paar andere vormen van "spelen met bacteriën" te noemen:

1. bakken van brood
2. gisten van bier en wijn
3. vergaan van bladeren op de grond

en zo kan ik er nog wel een 1000-tal verzinnen...

Bacteriën zijn redelijk willoze wezens die echter door hun functionele ontwerp (door mutaties) ergens een plekje, een niche, veroveren op aarde. Deze uitvinding is dus SUPER voor de Rhodofera ferriredu, met een beetje geluk komen overal elektriciteitproducerende cellen met Rhodofera ferriredu er in en daarmee heeft deze bacterie zichzelf onmisbaar gemaakt voor de mens, net zoals de hond, kat, koe en noem maar verder op, met als groot voordeel dat de verspreiding van de soort Rhodofera ferriredu niet meer door competitie met andere eencelligen hoeft te worden "veroverd" maar door een ander organisme, de mens, wordt gefaciliteerd!

Door **Seejay**, dinsdag 9 september 2003 23:01

Dit klopt toch niet helemaal. Brood bakken en gisting -> bier/wijn gebeurt met behulp van gist-cellen. Deze organismen zijn net als bacterien eencellig, delen snel, en scheiden toxische stoffen uit (alcohol). Een gistcel behoort niet tot de klasse van de bakterien, maar tot de schimmels. Gistcellen, in tegenstelling tot de simpelere bakterien, hebben een nucleus, celwand, en mitochondrien. Een vergelijking met sjampignonnen-teeld (hoe schrijf je dat?) was beter geweest.

Maar zoals je al zei: er zijn 1000-en toepassingen met bakterien. We laten ze medicijnen maken, en ze spelen een rol bij klinisch onderzoek.

De Rhodofera ferriredu is niet uitverkoren. De status van de legendarische "Escheria Coli" haalt hij niet meer in. Daarnaast liften bakterien al langer mee in de evolutie in onze darmen, en als onze mitochondrien 🙄

Nog even @ mensen die over 'verbranding' praten. Suiker word NIET verbrand. Dat is NL een snelle reactie van een stof met zuurstof waarbij veel hitte vrijkomt. De reactie die suiker aangaat met O2 is volledig opgelost in water (jaja, dat zit er in de bacterie). Via vele reacties wordt het suikeratoompje ontleed en aan zuurstof gebonden. Hierbij komen (per suiker-deel) ~38 electronen vrij. In ons lichaam wordt een elecetron indirect omgezet in chemische energie. Kennelijk doet de Rhodofera ferriredu dat niet ;-) (ps. reactie producten zijn wel CO2 en H2O opgelost in water)

Als je geïnteresseerd bent in de verbranding van suiker in je eigen lichaam, Google op Krebs-cycle of citroenzuur-cyclus.

Door **DikkeDouwe**, donderdag 11 september 2003 08:53

volgens mij champignonenteelt 🙄?

Door **progie**, dinsdag 9 september 2003 22:42

Een Bacterie muteerd niet uit zich zelf.

Een mutatie moet door iets opgestart worden. en dit kan niet warmte of stroom zijn, het moet een iets zijn dat genetische eigenschappen heeft en dus overgenomen kan worden.

Het ligt meer voor de hand dat mutaties door andere externen factoren worden veroorzaakt. b.v. ander batterien waar stukken genetische code van overgenomen worden. De kans dat deze batterien zich gaan muteren is aanvaardbaar klein.

En daarbij leeft deze batterie van glucose en suiker, haal je die weg dan is het einde batterien en dus ook einde batterij. Dit lijkt me een wezelijk probleem want jen kan je batterij wel weer opladen met een nieuwe suiker of glucose oplossing, maar als je te laat bent kun je beter de begrafenis ondernemer laten komen voor je batterij...

Door **dimi**, woensdag 10 september 2003 09:59

Niet rot bedoeld maar.. dat slaat nergens op: Je lichaam staat vol van bacterien, je huid, je haar. Je hebt het dan echt over miljoenen per vierkante centimeter. En die kunnen allemaal muteren. En dat doen ze ook. Maar dat kan je lichaam prima aan.

Sterker nog, zonder die bacterien ga je dood. We moeten enorm blij zijn met de bacterien. De 'schadelijke' bacterien vormen een hele kleine fractie daar van. Je darmflora is bijvoorbeeld heel belangrijker voor je spijsvertering en voor je afweer. De niet schadelijke bacterien stoten als het ware de schadelijke bacterien uit. Al die bacterien doen nuttig werk voor ons. Net als de bacterien in de batterij. Bovendien zitten die bacterien in de batterij opgesloten en zullen, als ze gemuteerd waren, ons niet kunnen bedreigen.

Een virus muteert veel sneller en vaker. Een virus overleeft door te muteren. Daarom komt de griep steeds weer terug: Dit virus muteert heel snel en jaarlijks moet men een nieuwe griep prik halen. Maar een virus is geen eencellige: Het is een RNA met een stukje eiwit dat misbruik kan maken van lichaamscellen voor de eigen voortplanting. Een virus maakt dus altijd misbruik van je lichaam waar een bacterie in symbiose met je leeft. Maar het is geen virus waar deze batterij op werkt.

Ik snap trouwens niet waarom in het stuk gesproken wordt over een stof: Een bacterie is een eencellig diertje.

Door **ErrieR**, dinsdag 9 september 2003 20:24

Ik weet niet of deze bacteriën licht nodig hebben voor hun reactie met suiker of om überhaupt te kunnen leven, maar als dit zo is, zie ik geen heil in deze energiebron in de vorm van een batterij.

Door **Countess**, dinsdag 9 september 2003 20:34

alleen planten hebben light nodig om suikers te maken. om ze omte zetten in energie hebben dieren alleen zuurstof nodig.

Door **BruT@LysT**, woensdag 10 september 2003 09:29

bacterien zijn noch planten noch dieren

Door **dimi**, woensdag 10 september 2003 10:56

Bacterien worden ingedeeld in het dierenrijk. planten/dieren zijn de enige 2 indelingen. Er tussen bestaat niet. Een bacterie is een grensgeval, ze hebben geen dubbelwandige celmembraan, geen chlorofyl, etc, en zijn daarom dieren. Er bestaan uitzonderingen die wel licht in

glucose kunnen omzetten, die toch in het dierenrijk worden ingedeeld. Het is een beetje dubbel allemaal, maar uiteindelijk worden de bacterien in het dierenrijk ingedeeld.

Door **BaRF**, dinsdag 9 september 2003 20:24

ik hoop dat ze ook een versie hebben voor Zoetjes want mn laptop is op dieet...

Door **Wesley Steehouwer**, dinsdag 9 september 2003 20:26

Als ze er dan nog eens een massa productie van maken dan kan deze batterij ons electriciteits probleem oplossen. 😊
Genoeg stroom voor iedereen want we hebben toch suiker genoeg niet dan?

Door **Countess**, dinsdag 9 september 2003 20:35

now nee. we zouden hele wereld delen moeten vol planten met suiker bieten om aan de energie behoefte te voldoen.
en dan heb je een keer een slechte oogst.
moet de stroom op randsoen voor een jaar.

Door **real_FireFly490**, dinsdag 9 september 2003 20:29

Perhaps one day electronics will be sold with the caveat "bacteria not included."



wel een geinige uitvinding, jammer dat er niet bijstaat hoe lang het zal werken en hoeveel prik eruit komt.
edit:

zie je het trouwens al voor je, een klepje in je laptop om suikerklontjes in te mikken 😊

Door **VKGandalf**, dinsdag 9 september 2003 20:31

81%?! Das wel heel erg veel!

Zijn die batterijen dan "herlaadbaar" door er wat suiker aan toe te voegen, of sterven de baciëren uit zodra de glucose (en daarmee vermoedelijk hun enige voedingsbron?) opgebruikt is?

Best wel een leuke ontwikkelijk lijkt me zo, als dit op grote schaal (en daarmee bedoel ik niet vele kleine "batterijtjes" maar wel een grote "batterij-central") toe te passen is zou het wel handig zijn ..

Door **ashmindo**, dinsdag 9 september 2003 20:33

hoe zit het met temperatuurgevoeligheid!?, krijg je meer stroom/spanning bij hogere temperatuur of gaan de bacterieen bij die temperatuur dood!?

Door **VKGandalf**, dinsdag 9 september 2003 20:42

Er is (schijnbaar) geen enkele bacterie (tot nu toe?) die >140°C kan overleven, dus euhm, best niet koken?

De meeste bacteriën kunnen best wel wat verdragen, maar ik neem aan dat deze bacteriën waarschijnlijk 10°-40°C wel zullen kunnen overleven, anders zouden er echt wel te veel batterijen stuk gaan.

In elk geval, elke bacterie (zoals de mens etc) heeft een "favoriete" temperatuur waar ze het best in leeft en vermenigvuldigt .. kan je straks gelijk batterijen gaan kweken 😊

Door **MW787**, woensdag 10 september 2003 13:58

...elke bacterie (zoals de mens etc)...

Hmm ik dacht toch echt dat ik uit meer dan 1 cel bestond 😊

Op dit item kan niet meer gereageerd worden.

« **1** 2 3 »
