



Capacitatea plantelor verzi de a sintetiza substanțe organice din apă, dioxid de carbon și energia luminoasă primită de la soare este vitală și totodată fascinantă. Cercetători din întreaga lume încearcă să imite acest proces natural pentru a da o mână de ajutor vegetației ce în ultima vreme nu mai face față activității noastre. O echipă de la Departamentul de Energetică al Laboratorului National Lawrence Berkeley din Statele Unite face încă un pas important spre realizarea primei frunze artificiale, dispozitiv ce ne va ajuta să producem combustibili lichizi precum plantele: aproape perfect ecologic.

De câteva milioane de ani plantele verzi produc substanțe organice nutritive prin intermediul fotosintezei. În frunze are loc o reacție chimică de fotooxidare: apa absorbită din sol prin rădăcini ajunge în frunze unde, cu ajutorul luminii primite de la soare, este descompusă în molecule de oxigen, electroni și ioni de hidrogen. Reacția are nevoie însă și de un catalizator pentru ca disocierea moleculei de apă să se producă rapid. Plantele dispun de un complex de proteine pe bază de magneziu ce îndeplinesc acest rol. Moleculele de oxigen sunt eliminate prin porii frunzelor, iar electronii și ionii de hidrogen sunt folosiți în a doua etapă a fotosintezei, reacționând cu dioxidul de carbon absorbit prin frunze. Are astfel loc un proces de reducere a dioxidului de carbon din care rezultă substanțele organice.

Combustibilii lichizi nu sunt altceva decăt substanțe organice, principalii atomi conținuți de acestea fiind cei de carbon, hidrogen și oxigen în diverse configurații. Prin oxidarea unei substanțe organice, proces având denumirea populară de ardere, substanțele organice se transformă în dioxid de carbon, apă și alți produși de reacție, ce depind de componența inițială (de exemplu dioxid de sulf sau azot) .

Cercetătorii și-au propus să creeze un sistem artificial care, folosind principiul fotosintezei, să producă combustibili. Pentru a imita structura unei frunze se folosesc membrane prin care trec nanotuburi. În aceste nanotuburi ar trebui să aibă loc procesul de fotooxidare.

Oamenii de știință au avut până acum mari dificultăți în a găsi un catalizator potrivit: el trebuie să facă față la fluxul de lumină primit, astfel încât un număr minim de fotoni să fie iroșiți, să fie rezistent și frecvent în natură. Prima încercare a cercetătorilor a fost să folosească o substanță asemănătoare cu cea întâlnită de plante, dar complexele organo-metalice bazate pe mangan nu s-au dovedit a fi eficiente.

Oamenii de știință de la Institutul Berkley, Feng Jiao și Heinz Frei, au avut ideea de a căuta un catalizator potrivit în rândul substanțelor anorganice. Inițial cei doi au descoperit că oxidul de iridiu se comportă excelent ca și catalizator pentru procesul de fotoliză, dar din păcate, iridiul este printre cele mai puțin abundente metale de pe Terra, fapt ce ar împiedica folosirea fotosintezei artificiale la scară largă.

Articol integral in [STIINTA AZI](#) .