

Hidrogenul verde, o provocare științifică și tehnologică – Interviu cu profesorul Akihiko Kudo și dr. Ioan Balint

Cătălin Mosoia*



Aula Academiei Române a găzduit una dintre cele mai specializate conferințe de chimie, „Descompunerea apei și reducerea CO₂ prin fotosinteză artificială pentru rezolvarea problemelor legate de energie, mediu și resurse”. Lucrarea a fost susținută de prof. Akihiko Kudo¹, Universitatea de Științe din Tokyo, Japonia, invitat al Institutului de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu” al Academiei Române.

Personalitatea științifică a conferențiarului și tema lucrării prezentate au acționat ca un magnet pentru participanții la această manifestare, academicieni, experți și cercetători veniți din toată țara.

Profesorul Akihiko Kudo este un expert de renume internațional în domeniul fotocatalizei și al conversiei durabile a energiei. A obținut titlul de doctor la Institutul de Tehnologie din Tokyo și a ocupat poziții academice și de cercetare la Universitatea Texas din Austin și Institutul de Tehnologie din Tokyo. În prezent, este profesor la Universitatea de Științe din Tokyo (TUS) și, din 2022,

director al *Carbon Value Research Center* (TUS). Cu peste 300 de articole științifice originale, 80 de lucrări de sinteză, 40 de volume publicate și 20 de brevete, profesorul Kudo are un indice Hirsch (H-index) de 103 și a susținut peste 140 de prezentări plenare și invitate la conferințe internaționale de prestigiu. Printre numeroasele distincții primite se numără Premiul Societății de Chimie din Japonia (2024) și Premiul Societății Electrochimice din Japonia (2025).

Conferința a permis descoperirea celor mai recente progrese în domeniul materialelor fotocatalitice și fotoelectrozilor pentru descompunerea apei și reducerea CO₂. Grupul de cercetare condus de profesorul Kudo dezvoltă fotocatalizatori pe bază de oxizi și sulfuri de metale, folosind strategii originale de modificare a benzilor interzise și a structurilor cristaline.

După susținerea conferinței am avut ocazia de a schimba câteva cuvinte cu profesorul Akihiko

* Expert comunicarea științei, Departamentul comunicare și imagine, Academia Română



Kudo și dr. Ioan Balint, directorul Institutului de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu” al Academiei Române.

Cătălin Mosoia: *Domnule profesor Akihiko Kudo, cât de bine îi cunoașteți pe cercetătorii români?*

Akihiko Kudo: Acum am venit pentru prima dată în România, însă cunosc cercetătorii români și preocupările lor de cercetare în domeniul chimiei, în particular al chimiei fizice. Profesorul Ken-ichi Aika, unul dintre coordonatorii tezei mele de doctorat, mi-a făcut cunoștință cu dr. Ioan Balint, cu scopul de a lucra împreună. Astfel, am decis să vin în România și să discutăm despre posibilitățile de colaborare științifică.

Cătălin Mosoia: *Conferința dumneavoastră a avut ca temă generală descompunerea apei în elementele sale componente.*

Akihiko Kudo: Hidrogenul este foarte important, inclusiv în chimia industrială. În prezent, hidrogenul se obține cu ajutorul combustibililor fosili, iar prin consumul acestora se emit cantități de dioxid de carbon. Hidrogenul obținut prin acest proces nu este ceea ce ne dorim. Vrem ca hidrogenul să rezulte din descompunerea apei prin utilizarea energiilor regenerabile. Hidrogenul obținut astfel îl numim hidrogen verde și acesta este scopul final al cercetărilor noastre.

Cătălin Mosoia: *Ce puteți spune despre metodele folosite pentru descompunerea apei?*

Akihiko Kudo: Hidrogenul verde se poate obține prin mai multe metode, dar costurile mari privind realizarea tehnologiei reprezintă un obstacol greu de depășit. Cu toate acestea, metoda fotocatalitică de descompunere a apei și, prin urmare, generarea de hidrogen verde, ar presupune utilizarea unei tehnologii ieftine. Dacă am reuși să o dezvoltăm ar fi mai bine pentru planeta noastră.

Cătălin Mosoia: *Metoda fotocatalitică de descompunere a apei este cea mai eficientă metodă?*

Akihiko Kudo: Nu. Dificultatea în aplicarea acestei metode este reprezentată de costurile mari pe care le presupune.

Cătălin Mosoia: *Pentru rezolvarea acestui aspect important, ce direcții ar trebui să acopere cercetarea științifică?*

Akihiko Kudo: Se cuvin investigații din multe domenii ale științei pentru că fiecare poate contribui la eficientizarea metodei. Potențial de aplicare îl prezintă rezultatele obținute în urma cercetărilor în ingineria chimică, fotochimie, electrochimie ori știința materialelor.

Cătălin Mosoia: *Înțeleg că sunt multe aspecte care trebuie îmbunătățite. Care credeți că ar trebui să fie pasul imediat următor?*

Akihiko Kudo: Greu de spus. Dacă aş fi ştiut, aş fi încercat. Ştiinţa şi tehnologia progresează, iar colaborarea între diverse domenii conduce la rezultate care îmbogăţesc cunoaşterea. Noi ştim doar o parte din ştiinţă, însă cineva ştie ceea ce noi nu ştim încă.

Cătălin Mosoia: *Înţeleg că speranţele vin de la cercetările ştiinţifice multidisciplinare. Iar cercetătorii români de la Institutul de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu” al Academiei Române îşi pot pune în valoare creativitatea ştiinţifică şi experienţa.*

Akihiko Kudo: Da!

Ioan Balint: Cercetarea profesorului Kudo este la un nivel foarte înalt. Are o bogată experienţă în domeniul preparării materialelor şi testării lor pentru reacţii care au în vedere producerea de energie verde.

Cătălin Mosoia: *Să ne aşteptăm la o cercetare realizată în comun de profesorul Akihiko Kudo şi cercetătorii din cadrul Institutului de Chimie Fizică al Academiei Române?*

Ioan Balint: O astfel de cercetare este posibilă dacă s-ar realiza în cadrul unor proiecte comune. Trebuie să existe finanţare. Profesorul Kudo a venit în România cu resurse proprii, în speranţa de a stabili o colaborare cu noi.

Un exemplu de proiect ar fi atragerea de resurse înalt specializate. Concret, dânsul propune un proiect pe baza experienţei pe care o are, îşi alege oamenii, trasează direcţia de cercetare, urmând ca împreună să stabilim un centru de excelenţă în România.

Vreau să precizez că sunt resurse umane înalt specializate. În primul rând, prof. Akihiko Kudo; apoi, prof. Jun Kubota, de la Universitatea din Fukuoka, cercetător de elită în domeniul sintezei electrochimice a amoniacului; prof. Katsutoshi Nagaoka, de la Universitatea Nagoya, specialist în stocarea energiei pe baza de amoniac; prof. Yasuo Izumi², de la Universitatea din Chiba, care lucrează la conversia fotocatalitică a dioxidului de carbon în compuşi utili; prof. Ken-ichi Aika³, de la Institutul de Tehnologie din Tokyo; de altfel, prof. Aika conduce un centru de energie verde în Numazu, care, pe baza unei colaborări interguvernamentale între Japonia şi Africa de Sud, produce amoniacul cel mai ieftin din lume, iar hidrogenul înmagazinat în amoniac nu mai prezintă pericol de explozie, poate fi lichefiat şi transportat cu uşurinţă.

Aula Academiei Române, 21 mai 2025

Note

1. <https://www.rs.kagu.tus.ac.jp/kudolab/en/kudo.html>
2. https://www.cn.chiba-u.jp/en/researcher/izumi_yasuo/
3. https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL_ID=200901029713958871

Conferinţa
Descompunerea apei şi reducerea CO₂
prin fotosinteză artificială pentru rezolvarea
problemelor legate de energie, mediu şi resurse

Photocatalytic water splitting and CO₂ reduction
of artificial photosynthesis aiming at solving energy,
environment, and resources issues






Prof. Akihiko Kudo
Universitatea de Ştiinţe din Tokyo