

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Plantacje nanoprętów przechwycą energię Słońca



Nowatorski materiał fotokatalityczny, który może przyspieszać reakcje chemiczne, opracowała grupa naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie i Uniwersytetu w Fuzhou. Jego użycie np. w przemyśle farmaceutycznym pozwoli skrócić produkcję niektórych związków.

Grupa naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej (IChF) PAN w Warszawie i Uniwersytetu w Fuzhou opracowała nowatorski materiał fotokatalityczny: połączenie nanoprętów tlenku cynku, wyhodowanych na podłożu grafenowym i "udekorowanych" kropkami siarczku kadmu. W obecności promieniowania słonecznego taka kombinacja zero- i jednowymiarowych struktur półprzewodnikowych z dwuwymiarowym grafenem świetnie katalizuje wiele reakcji chemicznych - poinformował Instytut w przesłanym PAP komunikacie.

Nowy materiał fotokatalityczny, skonstruowany przez naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej PAN (IChF PAN) w Warszawie i Wydziału Chemii Uniwersytetu w Fuzhou w Chinach, pod mikroskopem wygląda jak dziwny las: proste, jednorodnie rozmieszczone pnie wyrastają z płaskiego podłoża, pnąc się ku górze na wysokość mierzoną w nanometrach, gdzie "korony" półprzewodnikowych wydzieleni wyłapują każdy słoneczny promień.

Ten nowatorski materiał zaprojektowano w taki sposób, by podczas przetwarzania energii słonecznej zapewnić jak najlepszą współpracę punktowych wydzieleni siarczku kadmu (tzw. struktur zerowymiarowych) z nanoprętami tlenku cynku (strukturami 1D) i grafenem (strukturą 2D) - czytamy w informacji prasowej.

Metody przetwarzania energii światła docierającego do Ziemi ze Słońca można podzielić na dwie grupy. W grupie fotowoltaicznej fotony są wykorzystywane do bezpośredniego generowania energii elektrycznej.

Podejście fotokatalityczne jest inne: tu promieniowanie, zarówno widzialne, jak i ultrafioletowe, służy do aktywowania związków chemicznych i przeprowadzania reakcji, które magazynują energię słoneczną. W ten sposób można np. redukować dwutlenek węgla do metanolu, syntetyzować paliwa lub wytwarzać cenne półprodukty organiczne dla przemysłu chemicznego czy farmaceutycznego.

"Zasada działania nowego, trójwymiarowego fotokatalizatora, opracowanego przez grupę z IChF PAN i Uniwersytetu w Fuzhou, jest prosta. Gdy na półprzewodnik - tlenek cynku ZnO lub siarczek kadmu CdS - pada foton o odpowiedniej energii, powstaje para elektron-dziura. W normalnych warunkach praktycznie od razu dochodziłoby do jej rekombinacji, i energia słoneczna byłaby tracona. Jednak w nowym materiale elektrony, uwolnione w obu półprzewodnikach wskutek oddziaływania z fotonami, szybko spływają wzdłuż nanoprętów do podłoża grafenowego, które jest świetnym przewodnikiem.

Rekombinacja nie może wtedy zajść, a elektrony można wykorzystać do tworzenia nowych wiązań chemicznych, a więc do syntezy nowych związków. Właściwa reakcja chemiczna zachodzi na powierzchni grafenowej, wcześniej pokrytej substancjami organicznymi, które mają być przetwarzane" - czytamy w komunikacie.

Tlenek cynku reaguje tylko na promieniowanie ultrafioletowe, obecne w świetle słonecznym w ilości nieprzekraczającej kilku procent. Dlatego naukowcy z IChF PAN i Uniwersytetu w Fuzhou dodatkowo pokryli lasy nanoprętów wydzieleniami siarczku kadmu. Oddziałują one przede wszystkim ze światłem widzialnym, którego jest ok. 10 razy więcej niż ultrafioletu - i to one są głównym dostarczycielem elektronów dla reakcji chemicznych.

"Nasz materiał fotokatalityczny pracuje z dużą wydajnością. Zwykle dodajemy go do przetwarzanych związków w proporcji mniej więcej 1:10. Po ekspozycji na promieniowanie słoneczne w ciągu nie więcej niż pół godziny przetwarzamy 80 proc., a niekiedy nawet ponad 90 proc. substratów" - podkreśla prof. Yi-Jun Xu z Wydziału Chemii Uniwersytetu w Fuzhou w Chinach, gdzie zrealizowano znaczną część badań eksperymentalnych.

"Ogromną zaletą naszego fotokatalizatora jest łatwość jego produkcji" - zauważa z kolei dr hab. inż. Juan Carlos Colmenares, prof. IChF PAN.

Więcej na stronie: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/23914.html>

Informacje dnia: [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#)

[Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego. Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem](#)

Partnerzy