

### [Akceptuje](#)

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

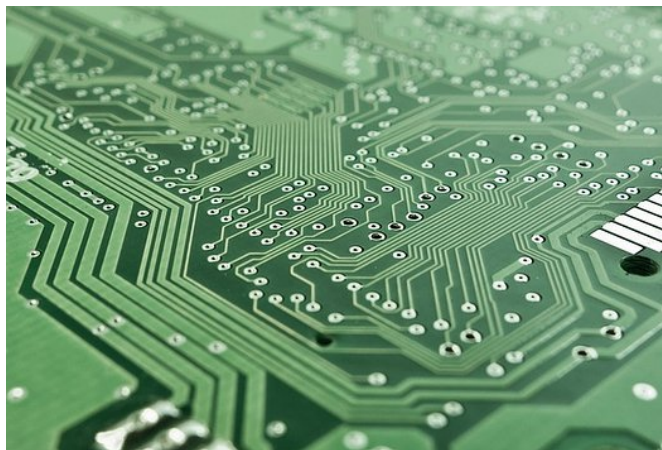
zapisz się



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

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

## Rozpuścić nierozpuszczalne



**To, co nie jest rozpuszczalne w skali makro, da się rozpuścić w nanoskali. Dzięki temu z roztworów - prosto i ekonomicznie - będzie można nakładać cienką, przezroczystą warstwę tlenków metali na panele słoneczne. Albo drukować wymyślne kształty dla elektroniki.**

Najpierw jednak naukowcy muszą się zmienić w architektów i zaprojektować odpowiednie bloki budulcowe. Tlenek cynku jest powszechnie używanym półprzewodnikiem. Organiczno-nieorganiczne materiały hybrydowe oparte na nanocząstkach tlenku cynku projektuje i tworzy Anna Cieślak, doktorantka z Instytutu Chemii Fizycznej PAN (IChF PAN). Swoją pracę porównuje ona do budowy domu, gdzie rolę cegieł (nieorganicznych rdzeni) pełnią nanocząstki. Na ich powierzchnię nanoszone są elementy organiczne, które je spajają jak zaprawa murarska i umożliwiają stworzenie większej konstrukcji: materiałów funkcjonalnych. Ta "zaprawa" to polimery. Ich właściwości wpływają na właściwości całego materiału.

"Najpierw wytwarzam odpowiednie bloki nieorganiczne, owe cegiełki - nanocząstki tlenku cynku. W drugim etapie dobieram różne związki organiczne, aby ustabilizować powierzchnię tych materiałów. Potem sprawdzam, jak komponenty organiczne wpływają na właściwości nieorganicznych nanocegiełek. Na ostatnim etapie szukam odpowiednich metod chemicznych, które pozwolą na organizację wytworzonych bloków budulcowych w bardziej złożone, uporządkowane struktury. Kolejnym krokiem jest badanie już właściwości nowopowstałych hybrydowych materiałów" - tłumaczy Anna Cieślak, opowiadając o swojej pracy.

Nanomateriały, przy swojej nanometrycznej wielkości, mają bardzo dużą powierzchnię, co wpływa na ich ciekawe właściwości optyczne, elektronowe i magnetyczne - zdecydowanie inne, niż te obserwowane w makroskali.

Doktorantka przewiduje, że jeszcze wiele lat potrzeba, aby naukowcy dobrze zrozumieli fundamentalne procesy zachodzące na powierzchni nanomateriałów. Ale dzięki systematycznym badaniom w przyszłości można będzie projektować materiały o ulepszonych lub całkiem nowych właściwościach. Po wprowadzeniu polimerów na powierzchnię tlenku cynku można na przykład rozpuścić tę substancję w wodzie, co nie byłoby możliwe w przypadku materiału nie posiadającego takiej otoczki.

"Na poziomie makroskopowym nie jest możliwe rozpuszczenie tlenku cynku w wodzie ani innych powszechnie stosowanych rozpuszczalnikach oraz nałożenie go na wybrane podłoże w taki sposób, żeby uzyskać jednolitą warstwę, która będzie dodatkowo przezroczysta" - tłumaczy doktorantka. Jak podkreśla, w przypadku ogniw słonecznych bardzo ważne jest, aby warstwa półprzewodnika była bardzo cienka i transparentna. Promienie słoneczne, które padają na panel, muszą przecież przejść przez tę warstwę.

Przejsie do skali nanometrycznej pozwoli wykorzystac znane techniki, jak drukowanie czy napylenie do wytworzenia cienkich warstw zlozonych z tych materialow. Dodatkowo wprowadzona frakcja organiczna nadaje unikalne wlasciwości emisyjne niespotykane dla samego tlenku cynku. Hybrydowe materialy laczą zalety znanych klasycznych związków organicznych i nieorganicznych.

Nanomaterialy hybrydowe będzie można wykorzystac w elektronice do projektowania superszybkich komputerow i bardzo wydajnych systemow gromadzenia danych, w biologii i w opracowywaniu nowych procedur medycznych. Nanocząstki półprzewodnikow zwane teź kropkami kwantowymi wykazują wlasciwości emisyjne, świecą światłem, które ma ściśle określona długość i jest ono charakterystyczne dla tego materialu i jego wielkości. Umożliwia to na przykład obrazowanie komórkowe i śledzenie rozprzestrzeniania się lekow w organizmie. Tego typu nanomaterialy są wykorzystywane również do produkcji ekranow telewizyjnych, komputerow, tabletow.

Hybrydowe materialy bazujące na nanocząstkach tlenku cynku wytwarzane w IChF PAN stały się idealnym nanomaterialem do zastosowania w technologiach fotokatalitycznej produkcji wodoru czy teź aplikacjach fotowoltaicznych.

Kierownikiem badań prowadzonych przez Annę Cieślak jest prof. Janusz Lewiński z Instytutu Chemii Fizycznej PAN i Wydziału Chemicznego PW. Nad procesami samoorganizacji oraz zastosowaniem wytworzonych hybrydowych nanomaterialow w fotowoltaice współpracują z grupami badawczymi prof. Orena Schermana z Uniwersytetu w Cambridge oraz prof. Michaela Grätzela z Politechniki Federalnej w Lozannie.

Projekty, w których bierze udział doktorantka, są finansowane z grantu Preludium Narodowego Centrum Nauki oraz projektu GOTSolar realizowanego z funduszy Komisji Europejskiej. Badaczka jest teź stypendystką programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. We współpracy z grupami badawczymi z Uniwersytetu w Cambridge współorganizuje spotkania młodych naukowcow pod hasłem Przełamywanie Granic w Chemii.

*PAP - Nauka w Polsce, Karolina Duszczyk*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<https://laboratoria.net/technologie/27726.html>

**Informacje dnia:** [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajow z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajow z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

**Partnerzy**