

### [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](#) > [Felieton](#)

## Ucieranie nową metodą uzyskania perowskitów



**W Instytucie Chemii Fizycznej PAN w Warszawie opracowano szybką, bezpieczną i tanią mechanochemiczną metodę produkcji perowskitów. Perowskity (proszek czarny) są tu po prostu ucierane z dwóch proszków: białego jodku metyloamonowego i żółtego jodku ołowiu.**

Perowskity, substancje znakomicie pochłaniające światło, to przyszłość energetyki słonecznej. Chemicy z Warszawy pokazują, że aby uzyskać perowskity nie trzeba roztworów ani wysokiej temperatury, ale zwykle... ucieranie.

Ucieranie substancji chemicznych kojarzy się z dawnymi aptekami i ich nieodłącznym atrybutem: móżdżkiem. Najwyższy czas zmienić te archaiczne skojarzenia! Odkrycia naukowe ostatnich lat pokazują, że w wyniku użycia siły mechanicznej w ciele stałym dochodzi do efektywnych przekształceń chemicznych.

Reakcje mechanochemiczne od lat badają zespoły prof. Janusza Lewińskiego z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (IChF PAN) oraz Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej (WCh PW). W najnowszej publikacji warszawscy naukowcy przedstawiają zaskakująco prostą i efektywną metodę produkcji perowskitów - przyszłościowych materiałów fotowoltaicznych o przestrzennie złożonej strukturze krystalicznej. O badaniach poinformowano w przesłanym PAP komunikacie IChF PAN.

"Za pomocą mechanochemii potrafimy syntetyzować różne hybrydowe nieorganiczno-organiczne materiały funkcjonalne o potencjalnie dużym znaczeniu dla energetyki. Naszym najmłodszym >>dzieckiem<

Perowskity to obszerna grupa materiałów, charakteryzujących się określoną przestrzenną strukturą krystaliczną. W przyrodzie jako minerał naturalnie występuje perowskit zbudowany z tytanianu (IV) wapnia  $\text{CaTiO}_3$ . Atomy wapnia są tu rozmieszczone w narożnikach sześciangu, pośrodku każdej ściany znajduje się atom tlenu, a w samym środku sześciangu tkwi atom tytanu. W innych odmianach perowskitów można do budowy tej samej struktury krystalicznej wykorzystać różne związki organiczne i nieorganiczne, co pozwala zastąpić tytan na przykład ołowiem, cyną czy germanem.

W efekcie właściwości perowskitu daje się dobrąć tak, aby jak najlepiej nadawał się do konkretnych zastosowań, na przykład w fotowoltaice czy katalizie, ale także przy budowie nadprzewodzących elektromagnesów, transformatorów wysokiego napięcia, chłodziarek magnetycznych, czujników pola magnetycznego oraz w pamięciach RAM.

Na pierwszy rzut oka metoda produkcji perowskitów przy użyciu siły mechanicznej, opracowana w IChF PAN, wygląda trochę jak magia.

"Do młynka kulowego wsypujemy dwa proszki: biały, czyli jodek metyloamonowy  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ , i żółty, czyli jodek ołowiu  $\text{PbI}_2$ . Po kilkunastu minutach ucierania po substratach nie ma już śladu. We wnętrzu młynka znajduje się tylko jednorodny czarny proszek: perowskit  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ " - wyjaśnia doktorantka Anna Maria Cieślak (IChF PAN).

"Kilkadziesiąt godzin czekania na produkt reakcji? Rozpuszczalniki? Wysokie temperatury? W naszej metodzie wszystko to okazuje się niepotrzebne! My wytwarzamy związki chemiczne dzięki reakcjom zachodzącym wyłącznie w ciałach stałych i w temperaturze pokojowej" - podkreśla dr Daniel Prochowicz (IChF PAN).

Wyprodukowane mechanochemicznie perowskity przekazano zespołowi prof. Michaela Graetzel z Ecole Polytechnique de Lausanne w Szwajcarii, gdzie zostały użyte do budowy laboratoryjnego ogniwa słonecznego. Wydajność ogniwa zawierającego perowskit o mechanochemicznym rodowodzie okazała się być o ponad 10 proc. wyższa od wydajności ogniwa o tej samej budowie, lecz zawierającego analogiczny perowskit otrzymany tradycyjną metodą, z udziałem rozpuszczalników.

"Mechanochemiczna metoda syntezy perowskitów to najbardziej przyjazny dla środowiska sposób produkcji tej klasy materiałów. Prosta, wydajna i szybka, idealnie nadaje się do zastosowań przemysłowych. Z pełną odpowiedzialnością możemy więc stwierdzić: perowskity to materiały przyszłości, a mechanochemia to przyszłość perowskitów" - konkluduje prof. Lewiński.

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

<http://laboratoria.net/felieton/24775.html>

**Informacje dnia:** [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#)

## **Partnerzy**