

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Nowy sposób pokrywania materiałów jonami wynaleziony przez Polaków

Dzięki wynalazkowi będzie można produkować półprzewodniki nowej generacji.

Jak w przesłanym PAP komunikacie poinformował IFPiLM, polscy naukowcy zbudowali źródło laserowe z unikalnym układem przyspieszania jonów do wybranej energii, dzięki któremu materiały można pokrywać jonami. Wynalazek IFPiLM eliminuje przy tym zanieczyszczenia.

Pokrywanie materiałów jonami, czyli tzw. implementacja jonowa polega na "wbijaniu" jonów w powierzchnię materiału. Może ona sprawić, że materiał zmieni swoje właściwości fizyczne, np. mechaniczne lub elektryczne.

Urządzenie już wykorzystano do produkcji próbek półprzewodnika nowej generacji: warstwy krzemionki z uformowanymi nanokryształami germanu. Półprzewodniki tego typu mogą znaleźć nowe zastosowania w elektronice, np. generować światło lub posłużyć do dalszej miniaturyzacji układów pamięciowych.

Obecnie do implementacji jonowej najczęściej stosuje się akceleratory. Od akceleratorów prostsze, tańsze i bardziej uniwersalne okazują się jednak laserowe źródła jonów (Laser Ion Source - LIS). LIS to proste urządzenia, wytwarzające jony wskutek oddziaływania skupionej wiązki laserowej z tarczą umieszczoną w komorze próżniowej. Dzięki urządzeniu tego typu, w przeciwieństwie do akceleratora, można np. wytwarzać jony z materiałów trudno topliwych - np. z tantalu czy wolframu.

Laserowe źródła jonów mają niestety pewne wady: znajdujące się w tarczy zanieczyszczenia często stwarzają problemy - ich jony mogą wraz z właściwymi jonami wpływać na próbkę. Dodatkowo impuls laserowy wyrzuca z tarczy drobiny materiału, które osadzają się na próbce i zaburzają jej powierzchnię. Obecność zanieczyszczeń uniemożliwia zastosowanie LIS w przemyśle. "Aby zapobiec takim efektom, zaprojektowaliśmy i zbudowaliśmy urządzenie do implementacji jonowej z bardzo oryginalnym elektrostatycznym układem przyspieszania jonów" - mówi doktorant Marcin Rosiński z IFPiLM.

W urządzeniu zbudowanym w IFPiLM impuls laserowy trwa 3,5 nanosekundy i niesie mało energii. W początkowej fazie oddziaływania z materią energia ta zwiększa energię swobodnych elektronów w tarczy i to one zaczynają jonizować atomy tarczy i jej zanieczyszczeń. Pozostała energia impulsu laserowego grzeje bezpośrednio zjonizowaną materię, co powoduje jej szybką ekspansję. Natura procesu sprawia, że wyrzucane z plazmy jony nie unoszą jednakowej energii, a więc mają szeroki rozkład energetyczny.

W polskim urządzeniu drobiny materiału wyrwane z tarczy pod wpływem impulsu laserowego są obojętne elektrycznie. Ekspandują bez odchylenia i trafiają w przegrodę ustawioną na osi układu, przed próbką. Z kolei część jonów tarczy i zanieczyszczeń omijających przegrodę jest przyspieszana i skupiana przez pole elektryczne na osi układu za przegrodą. "Parametry pola dobraliśmy w taki sposób, że do próbki dolatują tylko cięższe jony tarczy, o mniej więcej tej samej energii" - wyjaśnia Rosiński.

Zastosowany w urządzeniu niskoenergetyczny laser nie grzeje się i w kilkadziesiąt minut może wygenerować 10 tys. i więcej impulsów świetlnych. Naukowcy mogą więc precyzyjnie kontrolować liczbę jonów docierających do próbki.

Jak poinformowano w komunikacie, rozwiązanie zaproponowane przez naukowców z IFPiLM zostało zastosowane do badań implantacji jonów germanu w warstwie krzemionki, aby wytworzyć w niej nanokryształy germanu. Powstaje w ten sposób zmodyfikowany półprzewodnik dla nowych zastosowań w elektronice. "Nasze zaimplantowane próbki, po wygrzaniu, przebadaliśmy różnymi metodami w specjalistycznych laboratoriach, głównie na Uniwersytetach w Mesynie i Katanii na Sycylii. Obserwowaliśmy zarówno skutki implementacji jonów, jak i strukturę nanokrystaliczną próbek" - mówi Rosiński.

"Prace nad optymalizacją naszego urządzenia pod kątem zastosowań przemysłowych zakończymy w dwa lata, ale już teraz zaczynamy szukać firm zainteresowanych wdrożeniem tej technologii" - podsumowuje prof. Jerzy Wołowski, szef zespołu zajmującego się w IFPiLM badaniami i zastosowaniami oddziaływań laserów z materiałą.

Budowę urządzenia do implantacji laserowej rozpoczęto w IFPiLM kilka lat temu w ramach europejskiego programu SEMINANO. Obecnie głównym źródłem finansowania badań jest Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Źródło: PAP - Nauka w Polsce

Foto: PAP - Nauka w Polsce [na zdjęciu dr hab. Jerzy Wołowski]

<http://laboratoria.net/aktualnosci/11832.html>



27-03-2025

[Jak otworzyć laboratorium?](#)

Laboratorium może być dobrym pomysłem na biznes.



26-03-2025

[Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo](#)

Dziękujemy wszystkim, którzy odwiedzili nas.



26-03-2025

W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki

Trójwymiarowy druk może stać się z czasem jednym z filarów produkcji.



26-03-2025

Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w...

W aż puli 66 mln zł.



26-03-2025

Błonica - choroba groźna także dla dorosłych

Po 40. roku życia choroba staje się równie groźna.



26-03-2025

[87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

W 2024 roku z hejtem zetknęło się 45 proc. internautów.



26-03-2025

[Nowe materiały do budowy okrętów wojskowych](#)

Naukowcy z Politechniki Wrocławskiej pracują nad nimi.



26-03-2025

[Mandimycyna - nowy potencjalny środek przeciwgrzybiczy](#)

Zabija grzyby odporne na wiele leków.

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki](#) [Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców;](#) [w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych](#) [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na](#)

[targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy