

[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

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.

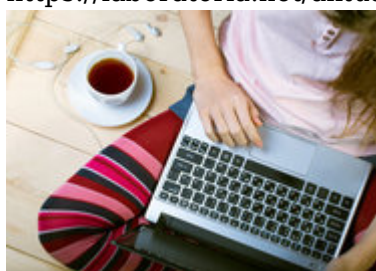
"Prace nad optymalizacją naszego urządzenia pod kątem zastosowań przemysłowych zakończymy w dwa lata, ale już teraz zaczynamy szukać firm zainteresowanych wdrożeniem tej technologii" - podsumowuje prof. Jerzy Wołowski, szef zespołu zajmującego się w IFPiLM badaniami i zastosowaniami oddziaływań laserów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

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



01-06-2026

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

[Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

AGH uruchomiła laboratorium

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

[UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

[W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

[3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium](#) [UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy