

[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

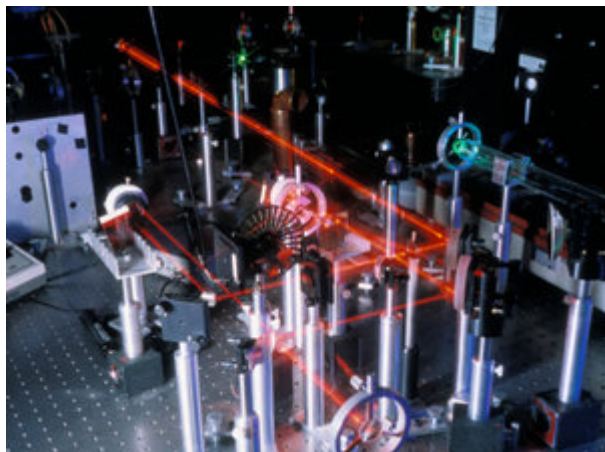
Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Grafen w polskich superszybkich laserach

W niezwykle precyzyjnych laserach - które być może już za 2-3 lata trafią na rynek - polscy badacze wykorzystują grafen. Materiał ten służy tam jako superszybki przełącznik światła - mówi Grzegorz Soboń z Politechniki Wrocławskiej.



Grzegorz Soboń z Grupy Elektroniki Laserowej i Światłowodowej na Politechnice Wrocławskiej znalazł się wśród dwóch wyróżnionych w tym roku stypendystów programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. W swojej pracy zajmuje się wykorzystaniem grafenu w laserach światłowodowych, które emitują bardzo krótkie impulsy światła.

Jak wyjaśnia badacz, lasery takiego typu mają bardzo dużo zastosowań praktycznych - mogą być stosowane np. w chirurgii czy w kosmetologii jako bardzo precyzyjny skalpel optyczny. Znajdują również zastosowanie w bardzo precyzyjnych pomiarach np. odległości.

"Jest to też bardzo dobre narzędzie do obróbki, cięcia, wykonywania precyzyjnych mikrowierceń czy mikrootworów w materiałach takich jak stal, aluminium czy plastiki" - dodaje badacz z PWr. Bardzo krótkie impulsy mają też duże znaczenie dla badań podstawowych - służą jako narzędzie dla naukowców, np. do diagnostyki materiałów.

Stypendysta FNP wyjaśnia, że wykorzystanie grafenu w laserach to na razie nowa działka badań - pierwsze lasery z grafenem pojawiły się dopiero trzy - cztery lata temu. Ale zespołowi z PWr, w którym pracuje Soboń, udało się skonstruować pierwszy na świecie wykorzystujący grafen światłowodowy laser z liniową polaryzacją wiązki. *"To był laser, który był bardzo stabilny, emitował bardzo krótkie impulsy, a parametry tego promieniowania były bardzo dobre i przydatne z punktu widzenia zastosowania. Był to pierwszy taki układ na świecie"* - wyjaśnia naukowiec.

Soboń dodaje, że w ramach swojej pracy nad doktoratem opracował pierwszy na świecie układ wzmacniający promieniowanie z lasera z grafenem, umożliwiającą jego użycie w precyzyjnej obróbce materiałów. "Docelowo mamy zamiar takim laserem wycinać struktury biodegradowalnych stentów, stosowanych do przywracania drożności naczyń krwionośnych" - wyjaśnia.

Dodaje, że impulsy w tworzonych na PWr laserach trwają zaledwie 300 femtosekund (jedna sekunda to milion miliardów femtosekund). "Dzięki temu czas interakcji światła lasera z materią jest bardzo krótki i nie ma między nimi oddziaływania termicznego. Przez to uzyskuje się lepsze parametry obrabianej powierzchni" - tłumaczy Soboń.

W uzyskaniu szybkich impulsów w laserach bardzo przydatne okazują się niezwykle właściwości grafenu. Okazuje się, że pod wpływem odpowiednio mocnego światła lasera, grafen cyklicznie zmienia swoją zdolność do pochłaniania światła. *"Działa jak bardzo szybki przełącznik"* - mówi Soboń i wyjaśnia, że pod wpływem lasera grafen z materiału pochłaniającego część światła staje się całkowicie przezroczysty. Jednak w ciągu femtosekund się regeneruje i cykl się powtarza. Czasy impulsów, które powstają dzięki grafenowi mogą być bardzo krótkie - znacznie krótsze niż w innych stosowanych dotychczas materiałach. To, że grafen jest przełącznikiem światła wynika z jego charakterystycznej struktury energetycznej.

Laureat stypendium START tłumaczy, że pojedyncza warstwa grafenu absorbuje 2,3 proc. światła.

"Dla nas to tyle, co nic - grafen wydaje nam się przezroczysty, ale dla lasera to sporo" - opowiada rozmówca PAP. Grafen nie wygasa więc światła lasera całkowicie. Modułacja światła laserowego jest więc niewielka, ale w laserach - wystarcza.

Zespół z PWr w ramach programu GRAF-TECH Narodowego Centrum Badań i Rozwoju tworzy wraz z Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie oraz firmą Fiber Optic Technical Support z Wrocławia konsorcjum, którego celem jest wdrożenie polskich laserów. "Mamy sprzężenie zwrotne od przemysłu i wiemy, na jakie lasery jest zapotrzebowanie. Jesteśmy na etapie projektowania prototypów" - mówi Grzegorz Soboń. Wyraża przy tym nadzieję, że polskie lasery z grafenem trafią na rynek nawet w ciągu 2-3 lat.

"Cały świat oszalał teraz na punkcie grafenu. Badania posuwają się do przodu bardzo szybko, a my wpisujemy się w ten nurt badań i staramy się znaleźć dla siebie niszę. Szybko rozwija się również technika laserowa. Wydaje mi się, że przez następne dekady będziemy mieli co robić w tej dziedzinie laserów z grafenem" - podsumowuje badacz z PWr.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.pl>

<http://laboratoria.net/aktualnosci/17625.html>



09-10-2024

Biologia przystosowała człowieka do przeżywania sytuacji stresowych

Doświadczenie powodzi wiąże się z ogromnym stresem.



09-10-2024

Wiadomo, jak niektóre bakterie rozkładają plastik

Odkrycie może pomóc w opracowaniu nowych metod.



09-10-2024

Sztuczna inteligencja badając oczy, oceni

[ryzyko chorób serca](#)

Ta metoda daje nadzieję na zmianę sposobu, w jaki zarządzamy chorobami.



09-10-2024

[Szczepionka przeciwko wirusowi HPV](#)

WHO zaleca kolejną szczepionkę w jednej dawce



09-10-2024

[Całe “okablowanie” mózgu muszki opisane](#)

A Polak ma publikację w “Nature”, bo... grał w grę.



09-10-2024

[Dzięki pracy noblistów AI stała się jedną z najważniejszych...](#)

Wyniki badań nad nią - przełomowe dla ludzkości.



09-10-2024

[Badania mikroRNA, ważne dla zrozumienia chorób](#)

Nagrodzone medycznym Noblem.



09-10-2024

[Grzyby i ludzie mają wspólnego przodka](#)

Rozmowa z mykolog dr hab. Martą Wrzosek.

Informacje dnia: [Biologia przystosowała człowieka do przeżywania sytuacji stresowych](#) [Wiadomo, jak niektóre bakterie rozkładają plastik](#) [Sztuczna inteligencja badając oczy, oceni ryzyko chorób serca](#) [Szczepionka przeciwko wirusowi HPV](#) [Całe “okablowanie” mózgu muszki opisane](#) [Dzięki pracy](#)

[noblistów AI stała się jedną z najważniejszych technologii](#) [Biologia przystosowała człowieka do przeżywania sytuacji stresowych](#) [Wiadomo, jak niektóre bakterie rozkładają plastik](#) [Sztuczna inteligencja badając oczy, oceni ryzyko chorób serca](#) [Szczepionka przeciwko wirusowi HPV](#) [Całe "okablowanie" mózgu muszki opisane](#) [Dzięki pracy noblistów AI stała się jedną z najważniejszych technologii](#) [Biologia przystosowała człowieka do przeżywania sytuacji stresowych](#) [Wiadomo, jak niektóre bakterie rozkładają plastik](#) [Sztuczna inteligencja badając oczy, oceni ryzyko chorób serca](#) [Szczepionka przeciwko wirusowi HPV](#) [Całe "okablowanie" mózgu muszki opisane](#) [Dzięki pracy noblistów AI stała się jedną z najważniejszych technologii](#)

Partnerzy