

### [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

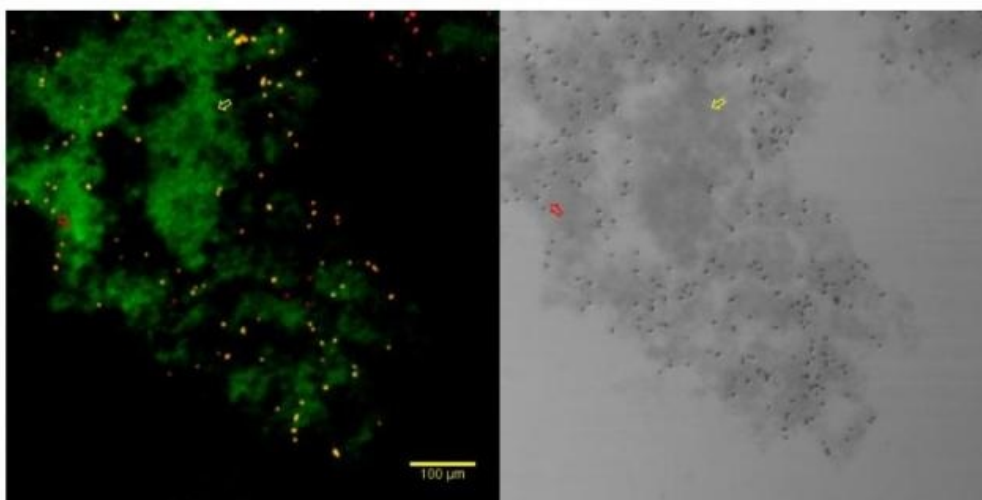


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

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

## Tlenek grafenu wspomaga walkę z zakażeniami wewnątrzszpitalnymi

Wyniki najnowszych badań nad tlenkiem grafenu mogą umożliwić skuteczną walkę z zakażeniami wewnątrzszpitalnymi oraz infekcjami podobnego typu. Badacze z Katolickiego Uniwersytetu Najświętszego Serca w Rzymie poddali analizie tlenek grafenu w nadziei na uzyskanie w najbliższej przyszłości środków i cewników powodujących niszczenie bakterii. Można tego dokonać poprzez nałożenie powłoki związku węgla na sprzęt chirurgiczny. Będzie to skutkowało skróceniem czasu powrotu do zdrowia, redukcją ilości zakażeń pooperacyjnych, a także redukcją ilości podawanych antybiotyków.



Confocal Images (20X) of *S. Aureus* Bacteria trapped in Graphene Oxide Aggregates formed after incubation in Saline Solution. Bacteria are labelled in red (●) and GO in green (●).

Widok współogniskowy (20x) bakterii *S. Aureus* uwięzionej w skupiskach tlenku grafenu uformowanych po okresie inkubacji w roztworze soli. Bakterie oznakowano kolorem czerwonym a ich przemieszczenie (GO) oznakowano kolorem zielonym.

Powyżej zamieszczono widok współogniskowy (w powiększeniu 20x) bakterii *S. aureus* uwięzionej w skupiskach tlenku grafenu po okresie inkubacji w roztworze soli. Bakterie oznakowano kolorem czerwonym a ich przemieszczenie (GO) kolorem zielonym.

Grafen jest zdumiewającym materiałem opisanym w pracach zaprezentowanych w ostatnim dziesięcioleciu a jego właściwości uhonorowano Nagrodą Nobla w dziedzinie fizyki w roku 2010. Przed grafenem, charakteryzowanym jako materiał zbudowany z jednego atomu w formie cieniutkiego arkusza rysuje się świetlana przyszłość w przemyśle produkcji akumulatorów, w przemyśle elektronicznym, a także technologiach produkcyjnych.

*"Chcemy tworzyć materiały wspomagające zdrowie pacjentów oraz pracę lekarzy medycyny".*

*Valentina Palmieri, biotechnolog, Katolicki Uniwersytet Najświętszego Serca*

Tlenek grafenu, który stanowi formę grafenu zawierającą tlen cząsteczkowy, zabezpiecza przed występowaniem infekcji niszcząc bakterie zanim przedostaną się one do ludzkiego organizmu. Tlenek grafenu owija się wokół bakterii a następnie przebija ich błonę, co spowalnia wzrost bakterii powodując ich zniszczenie.

*"Złożona struktura bakterii ulega rozpadowi w wyniku czego dochodzi do ich obumierania a biorąc pod uwagę fakt, że grafen stanowi formę węgla - czyli budulca życia - ich cytotoksyczność względem komórek ludzkiego organizmu ulega znacznej redukcji w porównaniu do terapii antymikrobiologicznej opartej na działaniu leków".*

*Valentina Palmieri, biotechnolog, Katolicki Uniwersytet Najświętszego Serca*

Tlenek grafenu został wykorzystany w niniejszym badaniu ze względu na swoją doskonałą trwałość w roztworze wodnym umożliwiającą jednocześnie oddziaływanie z komórkami ludzkimi w niezwykle bezpieczny sposób. Palmieri potwierdziła, że grafen pomija komórki człowieka atakując wyłącznie komórki bakterii, chociaż mechanizm kryjący się za tą właściwością wciąż pozostaje nieznanym.

Najnowsze teorie na ten temat głoszą, że niniejszy materiał zdecydowanie oddziałuje na ścianki komórek bakterii lub, że komórki ssaków rozwinęły ogromną ilość mechanizmów naprawczych, które swoim działaniem powodują opieranie się występowaniu uszkodzeń wywołanych procesem utleniania zapoczątkowanym przez grafen.

Grafen wykazuje również znaczne właściwości przyjazne dla otoczenia. Typowe metody zapobiegania występowaniu zakażeń obejmują terapię antybiotykową oraz zastosowanie narzędzi powlekanych srebrem. Obie te metody wykazują szkodliwe działanie.

Omawiany związek zachowuje niezwykłą skuteczność w połączeniu z solą. Tlenek grafenu w połączeniu z niewielką domieszką soli nie otacza bakterii. Grafen tworzy skupiska w środowisku nadmiaru soli nie powodując przebiccia błony bakterii. Bakterie Gram-ujemne oraz Gram-dodatnie stanowią dwie ważne kategorie, do których należy kilka patogenów wewnątrzszpitalnych. Aby dokonać zniszczenia wspomnianych bakterii, roztwór tlenku grafenu o grubości 300 nm należy dodać do chlorku wapnia o niskim stężeniu molowym (<10 mM).

Palmieri wraz ze swoim zespołem stworzyła nową metodę badania mieszaniny soli i tlenku grafenu. Zasadniczo, do analizy stopnia usuwania bakterii z roztworu stosuje się spektrofotometr, jednak w tym przypadku metoda niniejsza okazuje się nieprzydatna, gdyż część bakterii może rozmieszczać się w dolnej części roztworu. Palmieri wykryła bakterie wykorzystujące dwie zróżnicowane długości fal światła wykazujące czułość na rozproszenie lub absorpcję.

Kolejne działania skierowano na badanie wpływu tlenku grafenu na rozwój grzybów, które również posiadają właściwości powodujące występowanie poważnych uszkodzeń w wyniku zakażenia otwartej rany. Aktualnie, uważa się, że komórki grzybów są zbyt wielkie by możliwe było owinięcie się tlenku grafenu wokół nich. Jednak Palmieri uważa, że poprzez dopasowanie ilości soli obecnej w jej roztworze, niniejszy problem można z łatwością rozwiązać.

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=34445>

<https://laboratoria.net/technologie/25139.html>

**Informacje dnia:** [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

**Partnerzy**