

### [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](#)

## Plazma posłuży do impregnacji ubrań



**Nowy sposób impregnacji materiałów za pomocą zimnej plazmy sprawi, że ubrania staną się nieprzemakalne, a woda będzie po nich spływała jak po liściu lotosu. Za to rozwiązanie młodzi badacze z Politechniki Łódzkiej zdobyli nagrodę w konkursie Student-Wynalazca.**

Nowoczesny sposób impregnacji - opracowany przez Przemysława Makowskiego i Adama Twardowskiego z Politechniki Łódzkiej - może się przydać np. w produkcji odzieży specjalistycznej, obrusów czy tapicerki. Tkaniny pokrywane są hydrofobową substancją, która sprawia, że stają się nieprzemakalne. Tak przygotowane materiały łatwiej jest też czyścić - wystarczy poleć je wodą.

Jak powiedział Przemysław Makowski z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska PŁ, innowacyjny jest zarówno sposób impregnacji materiału, jak i sama struktura powłoki. *"Kropla wody położona na materiale jest bardzo podobna kształtem do kuli"* - wyjaśnił. Poza tym bardzo niski jest kąt ześlizgu - wystarczy odchylić materiał od poziomu o 4 stopnie, aby kropla wody spłynęła z materiału.

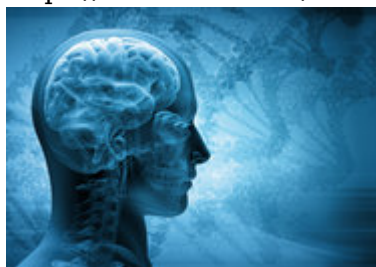
Jak tłumaczył Makowski, w impregnacji wykorzystywane są związki krzemoorganiczne, które mają postać przezroczystej cieczy. *"Substancja jest odparowywana i wchodzi do reaktora plazmowego jako para. Tam pod wpływem napięcia wytwarzana jest z niej plazma, następuje wiele procesów chemicznych, które powodują zmianę struktury chemicznej tej substancji i osadzanie jej na powierzchni materiału"* - opisał. Dodał, że na powierzchni materiału tworzy się globularna struktura, w której kuleczki o wielkości ok. 100 nm ułożone są jedna obok drugiej. "To daje efekt superhydrofobowy, czyli lotosu" - powiedział Makowski.

*"Zaletą naszej metody jest to, że to nie jest zwykłe napryskanie preparatu na materiał"* - objaśnił badacz. Powłoka jest bardziej trwała niż np. w przypadku impregnatów, które użytkownicy sami napryskują na materiał. Tu powłoka przylega do materiału dzięki wiązaniom chemicznym, więc np. nie zejdzie po pierwszym praniu.

Makowski wyjaśnił, że w pracach nad rozwiązaniem uczestniczyła pracownia sprzętu alpinistycznego, która planuje wykorzystać metodę impregnacji w swoich produktach.

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

<https://laboratoria.net/aktualnosci/18443.html>



13-04-2026

## [Mity na temat epilepsji](#)

Atak epilepsji nie zawsze przebiega tak samo.



13-04-2026

## [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#)

Wynika z danych naukowców unijnego programu obserwacji Ziemi Copernicus.



13-04-2026

## [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#)

Może trzykrotnie zwiększać ryzyko uszkodzenia wątroby.



13-04-2026

## [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#)

Zamiast zalecać szukanie pomocy.



13-04-2026

## **Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u...**

Sugerują badania opublikowane przez pismo „Neurology”.



13-04-2026

## **Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne**

Naukowiec przewiduje, czy w przyszłości uda się utrudnić kradzieże.



13-04-2026

## **Ruszyła Akademia Energii Jądrowej**

Pilotażowy program edukacyjny Polskich Elektrowni Jądrowych.



13-04-2026

## Neurolog w Światowym Dniu Choroby Parkinsona

Chorych będzie coraz więcej

**Informacje dnia:** [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

**Partnerzy**