

### [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](#)

## Galwanizacja jak drukowanie

**Nową metodę powlekania materiałów cienkimi warstwami w sposób przypominający drukowanie opracowano na Uniwersytecie Jagiellońskim. Wymaga ona minimum materiałów chemicznych i może przyspieszyć rozwój organicznych ogniw solarnych III generacji.**

Jak poinformowała uczelnia, technologia umożliwia stosowanie elektrolizy bez konieczności zanurzania powlekanych obiektów w roztworach. W ten sposób można powlekać wiele materiałów różnorodnymi substancjami. Metoda pozwala zarządzać pracą elektrod w taki sposób, że pokrywanie powierzchni przypomina drukowanie. Możliwe jest tworzenie określonych obrazów, wzorów czy linii, jak również precyzyjne ustalanie grubości powłoki pokrywającej dany materiał – grubość warstw jest liczona w nanometrach.

## **EKOLOGICZNA ELEKTROLIZA**

Elektroosadzanie to proces powlekania powierzchni cienką warstwą określonej substancji w drodze reakcji elektrochemicznych. W ten sposób można zabezpieczać materiały przed korozją, uzyskiwać powierzchnie o zadanych właściwościach przewodnictwa elektrycznego, jak i poprawiać czy zmieniać estetykę materiałów.

Obecnie stosowane metody osadzania elektrolitycznego wymagają dużej ilości zasobów, co powoduje, że są one kosztowne i nieekologiczne. Zespół naukowców z UJ opracował metodę wymagającą tak małej ilości elektrolitów, że można je niemal pominąć w rachunku ekonomicznym.

"W powszechnie przyjętych metodach galwanizacji powlekane materiały trzeba w całości zanurzyć w elektrolicie, a to bardzo podnosi koszty. Nasza metoda całkowicie z tym zrywa. Dowiedliśmy, że elektroosadzanie można wykonać niemal na sucho przy znikomej ilości elektrolitu, a więc bez zanurzania obiektów w roztworach. Potrzebujemy jedynie utworzyć menisk elektrolitu, który wypełnienia przestrzeń między powlekanym podłożem - a przypominającą walec mobilną głowicą z elektrodami. Stosując tę metodę można równie skutecznie powlekać materiały bez potrzeby zużywania tak dużych ilości zasobów" - wyjaśnia twórca nowej metody, prof. dr hab. Jakub Rysz z Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego, cytowany w komunikacie UJ.

Jak tłumaczy profesor, między powlekaną powierzchnią a głowicą umieszczoną nad nią w odległości mniejszej niż 1mm nanosi się niewielką ilość elektrolitu, który tworzy menisk o szerokości nie większej niż kilka milimetrów. Ciecz wypełnia przestrzeń między głowicą z elektrodami i podłożem. W procesie elektroosadzania menisk wraz z głowicą można przemieszczać po powlekanej powierzchni. Jego sterowanie wspomaga prosty system dozowników i odsysaczy elektrolitu, które pracują w obrębie głowicy. Dzięki temu zużywana jest minimalna ilość roztworu, ponieważ pozostaje on jedynie w strefie pracy głowicy na stosunkowo niewielkiej powierzchni. Elektrolit w trakcie pracy elektrod można uzupełniać lub wymieniać, a to oznacza, że całą operację można przeprowadzać na większych powierzchniach.

## **PRECYZYJNIE JAK W DRUKU**

Zastosowanie ruchomego menisku na powlekanej powierzchni oraz ruchomej głowicy z elektrodami otwiera nowe możliwości w pracach związanych z elektroosadzaniem. Możliwe jest sterowanie przykładanym napięciem lub szybkością przemieszczania menisku. To powoduje, że na powlekanych powierzchniach można tworzyć zarówno wzory z materiału, którym powleka się podłoże, jak również zarządzać grubością nakładanej powłoki. Stosowanie nowej metody przypomina drukowanie na kartce papieru lub malowanie, gdzie można decydować o tym, jak gruba warstwa farby ma pokrywać podłoże.

Opracowana metoda może być rozszerzona o fotoosadzanie. "Przykładając w elektrodzie różne potencjały możemy pewne obszary podłoża pokrywać cieńszymi warstwami powłoki, inne grubszymi, a w jeszcze innych zaprzestać pokrywania. Istnieje pewien minimalny margines związany ze zjawiskiem dyfuzji i drukowanie w elektrolizie nie jest aż tak precyzyjne jak obróbka materiałów

z udziałem maszyn CNC, niemniej daje ona bardzo szerokie możliwości zarządzania procesem drukowania. W dodatku przemysł ma do dyspozycji zarówno szerokie gamy podłoży, jak i materiałów powlekających" - wyjaśnia prof. dr hab. Jakub Rysz.

## ZASTOSOWANIA W PRZEMYSŁE I OCHRONA

Z użyciem nowej technologii możliwe jest powlekanie materiałów różnymi metalami klasycznie stosowanymi w galwanizacji – tlenkami metali o właściwościach półprzewodnikowych, takimi jak np. tlenek cynku, tytanu czy molibdenu, jak i materiałami polimerowymi.

Fizycy z UJ opracowali wiele technik powlekania opartych nie tylko na elektrolizie, ale też na fotoosadzaniu poprzez zastosowanie wiązek światła laserowego. W tym drugim przypadku powlekane podłoża nie muszą mieć właściwości przewodzących.

"Stosując technikę fotoosadzania możemy pokrywać na przykład cienkimi warstwami szlachetnych metali powierzchnie szklane czy ceramiczne. Możemy też rysować na podłożach określone ścieżki, wzory czy linie, dobierając zarówno typ powlekanego materiału, jak i rodzaj stosowanej powłoki. Pracując z tlenkami metalu, możemy produkować szyby elektrochromowe, które przyciemniają się pod wpływem przyłożonego napięcia lub światła słonecznego. Możliwe jest też wytwarzanie podłoży o większej powierzchni, które są potrzebne do stosowania w innowacyjnych, organicznych ogniwach solarnych trzeciej generacji" - mówi prof. dr hab. Jakub Rysz.

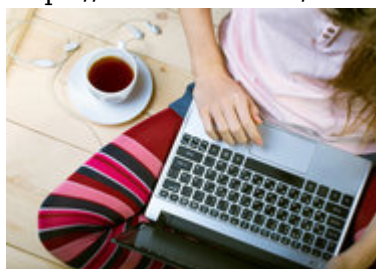
W przyszłości metoda ta może znaleźć zastosowanie w produkcji fotokatalizatorów pracujących na dużych powierzchniach, w produkcji specjalistycznych szyb, w precyzyjnym nanoszeniu na podłoża metalicznych ścieżek (stosowanych np. w podgrzewanych szybach), w tym oczywiście ścieżek z metali szlachetnych, które ze względu na wysoką wartość wymagają minimalnego zużycia surowca.

Możliwe jest też wykorzystanie nowej technologii w produkcji nowoczesnych, cienkich i elastycznych ogniw słonecznych nowej generacji. Naukowcy sądzą, że nowa metoda jest na tyle atrakcyjna, iż znajdzie zastosowanie w innych rozwiązaniach przyszłości - na przykład produkcji inteligentnych folii oraz innych materiałów pokrytych mikrosensorem, lub też w produkcji materiałów pokrywanych nanocząsteczkami metali szlachetnych.

Wynalazek jest objęty ochroną patentową na terenie Polski i zagranicą, a więc może być na niego udzielana licencja. Zespół naukowy również służy pomocą na etapie wdrażania technologii w skali przemysłowej. Badania dwóch prototypów systemu głowic potwierdzają, że nową technologię da się stosować zarówno na powierzchniach małych, jak i materiałach wielkopowierzchniowych.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/32202.html>



30-03-2026

## **Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia**

Przyznał je 402 osobom.



30-03-2026

## **Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy...**

Aby chronić pisklęta przed pasożytami.



30-03-2026

## **Kierownik wyprawy polarnej**

Zmiany klimatu widać gołym okiem.



30-03-2026

## **Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki**

Informuje pismo „Nature Photonics”.



30-03-2026

## [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#)

Ogłosiło Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO).



30-03-2026

## [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Informuje pismo „Applied and Environmental Microbiology”.



30-03-2026

## [Rękawiczki mogą zawyżać wyniki pomiarów mikroplastiku](#)

Informuje specjalistyczne pismo „Analytical Methods”.



30-03-2026

## **Problem dezinformacji medycznej będzie narastał**

Szkolenia na UMB dla przyszłych lekarzy

**Informacje dnia:** [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

**Partnerzy**