

### [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

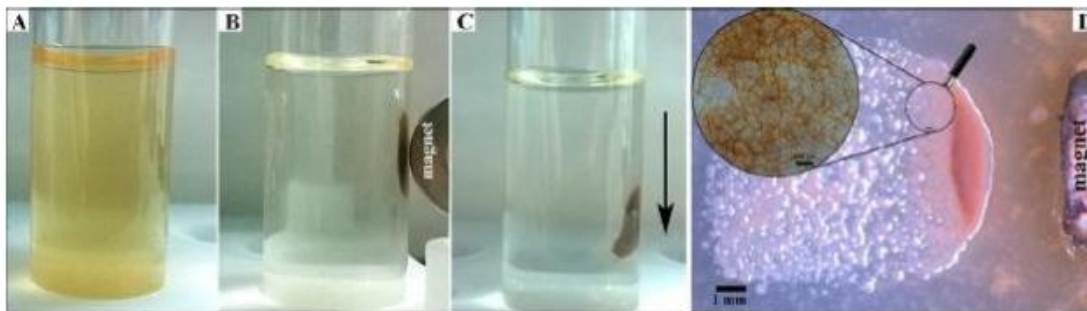


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

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

## **Nanoenkapsułowanie bakterii rozkładających ropę**

**Badanie bionanotechnologii skupia się na strukturach funkcjonalnych integrujących szeroki zakres nanomateriałów z wielokomórkowymi zespołami, komórkami lub makrocząsteczkami.**



(a, b) Docelowy ruch komórek był ułatwiony przez zewnętrzne pole magnetyczne (w środowisku ciekłym); (c) opadanie magnetycznie skoncentrowanych komórek; (d) docelowy ruch i rozrost komórek magnetycznie skoncentrowanych na utwardzonej powierzchni (ilustracja przedstawia komórki na powierzchni w powiększeniu). (Zdjęcie: z publikacji naukowej)

W przypadku inżynierii powierzchni, ściany komórki z warstwami polimerów i/lub nanometryczne cząstki są funkcjonalizowane i zostały szeroko użyte do modyfikowania podstawowych właściwości komórek drobnoustrojów. Enkapsulacja komórek umożliwia fabrykację żywych komórek drobnoustrojów za pomocą magnetycznych nanocząstek na ściany komórki, co naśladuje naturalne bakterie magnetotaktyczne.

Badacze z Kazańskiego Uniwersytetu Państwowego i Uniwersytetu Technicznego w Louisianie postanowili zbadać bakterie morskie *Alcanivorax borkumensis* pod względem organizmów docelowych w inżynierii powierzchni komórki z użyciem nanocząstek magnetycznych.

Powody takiego wyboru to - (a) Bakterie rozkładające hydrowęgiel to ważne narzędzie do usuwania skutków wycieku ropy na morzu oraz mogą być prawdopodobnie stosowane w przemysłowych bioreaktorach przetwarzania ropy, sprawiając, że zewnętrzne zabiegi magnetyczne są praktycznie odpowiednie dla tych komórek; (b) *A. borkumensis* to morskie gatunki Gram-ujemne, które mają umiarkowanie delikatne i cienkie ściany, dlatego inżynieria ścian komórek tych bakterii jest skomplikowana.

Nadanie bakteriom rozkładającym ropę funkcjonalności magnetycznej jest niezwykle ważne dla tłumienia ich właściwości i zwiększenia zakresu praktycznego zastosowania.

Stosując nanocząstki pokryte polikationem, udało się przeprowadzić inżynierię powierzchni komórki. Jest to szybki i łatwy proces, który wykorzystuje bezpośrednio osadzanie się dodatnio naładowanych nanocząstek tlenku żelaza na komórkach drobnoustrojów podczas krótkiej inkubacji w wyższych stężeniach nanocząstek.

Ściany komórek bakterii Gram-ujemnych zbudowane są z cienkiej warstwy peptydoglikanu znajdującej się między wewnętrzną błoną komórkową a zewnętrzną błoną. Lipopolisacharydy nadają komórkom pełny ładunek ujemny, dzięki czemu cząstki kationowe przylegają do ścian komórek za pomocą oddziaływań elektrostatycznych.

*A. borkumensis* to podłużna bakteria gram-ujemna o średnicy 0,5  $\mu\text{m}$  pokryta 70–100 nm warstwami magnetytu. Proces osadzania nanocząstek został przeprowadzony z najwyższą starannością w celu zagwarantowania żywotności namagnetyzowanych komórek.

Rozwój biofilmów na powierzchni hydrofobowej jest niezwykle ważną cechą komórek *A. borkumensis*. W ten sposób w naturalnym środowisku komórki przylegają do kropli ropy.

Dlatego jakakolwiek zmiana powierzchni komórek nie może zmniejszać ich zdolności do przylegania i mnożenia się w formie biofilmów. Badacze zaobserwowali powiązane modele rozwoju biofilmów w każdym badanym stężeniu nanocząstek magnetytu PAH. Namagnetyzowane komórki były zdolne do powielania typowej aktywności fizjologicznej.

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=34877>

<https://laboratoria.net/technologie/25872.html>

**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**