

[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

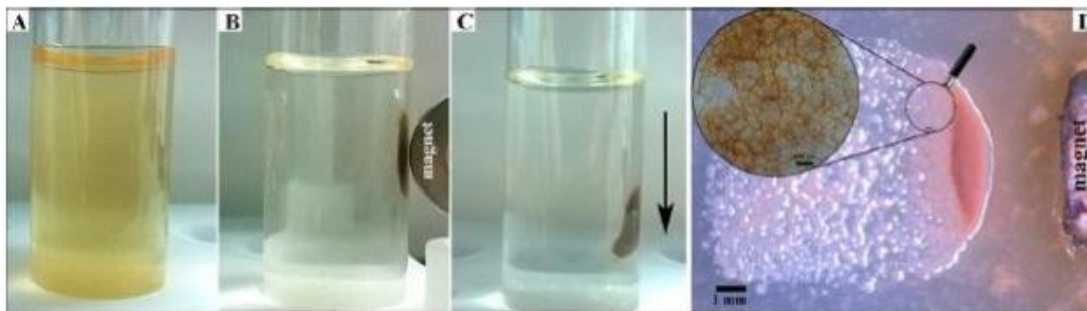


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[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 μm 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>

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

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy