

### [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](#)

## **Kapsuły Janusa doskonałym narzędziem do transportu leków**



**Kapsuły Janusa - zbudowane z nanodrobin i puste wewnątrz struktury - mogą być doskonałym narzędziem do transportu leków i umożliwić produkcję innowacyjnych materiałów. Dzięki badaniom m.in. polskich naukowców kapsuły będzie można wytwarzać łatwo i tanio.**

Janus - starorzymski bóg początków i przemian - przyciągał uwagę wiernych dwiema twarzami, każdą skierowaną w inną stronę świata. Uwagę badaczy od pewnego czasu przyciągają kapsuły Janusa - miniaturowe, puste wewnątrz struktury, „bańki” sklezione z dwóch „skorup”, każdej zbudowanej z mikro- lub nanodrobin o innych właściwościach.

"Naukowcy widzą w nich doskonałe narzędzia do transportu leków i środków prowadzący ku innowacyjnym materiałom. We wnętrzu kapsuł Janusa można umieszczać mikroobiekty, nanodrobiny lub cząsteczki chemiczne, które z powodu swej wrażliwości lub reaktywności wymagają ochrony przed środowiskiem" - informuje w przesłanym PAP komunikacie Instytut Chemii Fizycznej PAN (IChF PAN) w Warszawie. Zróżnicowane własności obu części kapsuł ułatwiają kontrolę nad ruchem całości i uwalnianiem ich zawartości. Czynniki te powodują, że kapsuły Janusa mogą mieć wiele zastosowań.

Aby kapsuły Janusa stały się powszechnie dostępne, muszą powstać efektywne metody ich masowej produkcji. Dotychczas teoretycy potrafili zaprojektować modele takich kapsuł, lecz ich wytworzenie było nie lada wyzwaniem. Ważny krok w tym kierunku zrobili naukowcy z norweskich i francuskich instytucji naukowych oraz właśnie Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie. Do wytworzenia kapsuł Janusa wykorzystali pole elektryczne, dzięki czemu kapsuły będzie można wytwarzać łatwo i tanio. "Zaproponowana metoda wytwarzania tych kapsuł ma więc potencjalnie duże znaczenie dla przemysłu farmaceutycznego, farbiarskiego czy spożywczego, a także dla rozwoju inżynierii materiałowej i medycyny" - czytamy w komunikacie IChF PAN.

Jak wyjaśniają eksperci, współcześnie nie jest problemem wykonanie kul Janusa - okrągłych, całkowicie wypełnionych mikro- i nanoobektów, których jedna część ma inne właściwości niż druga. Takie kule tworzy się np. zlepiając dwie krople różnych substancji. Po połączeniu nową kroplę wystarczy szybko utrwalić np. schładzając ją. Kulami Janusa są m.in. drobiny o połówkach białej i czarnej, stosowane do generowania obrazu w wyświetlaczach montowanych w czytnikach e-książek.

„Kapsuły Janusa różnią się od kul Janusa: są puste w środku, a ich powłoka, częściowo przepuszczalna, jest stworzona z cząstek koloidalnych. Jak zrobić taką +dwulicową bańkę+ z mikro i nanocząstek? Nad tym zastanawia się wielu naukowców. My zaproponowaliśmy naprawdę

nieskomplikowane rozwiązanie” - mówi dr Zbigniew Rozynek z IChF PAN, który podczas stażu podoktorskiego na Norwegian University of Science and Technology w Trondheim zajmował się stroną eksperymentalną badań nad kapsułami Janusa.

W trakcie eksperymentów naukowcy wytwarzali kapsuły Janusa na kroplach o objętości pojedynczych mikrolitrów. Krople były pokrywane m.in. nanocząstkami polistyrenowymi i szklanymi. Doświadczenia przeprowadzano na kroplach oleju zawieszonych w innym oleju. Dzięki siłom kapilarnym cząstki trwale utrzymywały się na powierzchniach obu kropeł.

Po włączeniu zewnętrznego pola elektrycznego wewnątrz kropeł powstawały mikroprzepływy. Przesuwały one drobiny na powierzchni każdej kropli od jej „biegunów” ku „równikowi”. Wskutek mikroprzepływów wokół „równików” kropeł tworzyła się wstęga o kształcie pierścienia, składająca się z mniej lub bardziej zlepionych cząstek, podczas gdy oba „bieguny” stawały się puste. Jednocześnie bieguny każdej kropli zyskiwały przeciwne ładunki elektryczne.

Przeciwne ładunki elektryczne przyciągają się, krople z naładowanymi biegunami kierowały się więc ku sobie. "Na tym etapie należało jeszcze +przekonać+ obie krople, aby nie tylko zetknęły się biegunami, ale żeby faktycznie się połączyły. (...) Za pomocą pola elektrycznego stymulowano krople do szybszego łączenia. Po zlaniu się kropeł, znajdujące się na ich powierzchniach układy drobin także się łączyły. Upakowanie drobin w każdej wstędze powodowało jednak, że cząstki różnych typów praktycznie nie mieszały się ze sobą" - informuje IChF PAN w przesłanym komunikacie.

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

<http://laboratoria.net/technologie/21739.html>

**Informacje dnia:** [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#) [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza](#) [Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana](#) [Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#)

**Partnerzy**