

### [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

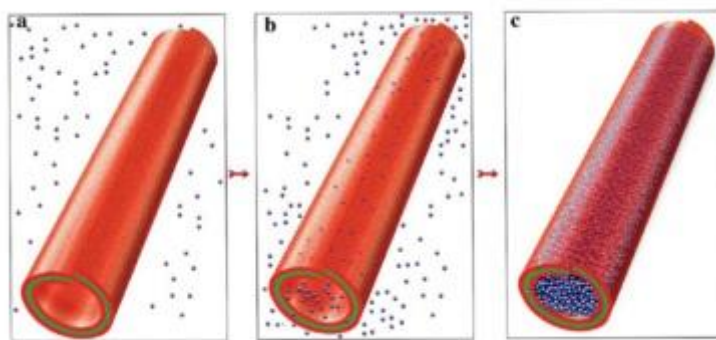


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

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

## Rurki z gliny haloizytowej jako nanokompozyty medyczne

Opublikowano przegląd zastosowań użytkowych rurek z gliny haloizytowej. Występujące naturalnie, biokompatybilne rurki nanoskalowe można stosować do podtrzymywania podawania leków oraz enzymów towarzyszących w charakterze nanoreaktorów biokatalitycznych.



a) Niniejsza reprodukcja obrazuje wprowadzanie leku do nanorurek glinianych z roztworów nasyconych.

b,c) Mieszanie z roztworem leku, wydmuchiwanie powietrza oraz wciąganie cząsteczek leku, mycie i wprowadzanie do rurek. (Prawo autorskie: autor niniejszego artykułu)

Haloizyt jest naturalnie występującym, biokompatybilnym, nanomateriałem, który pozostaje ekonomiczny w użytkowaniu. Niniejsze własności, wraz z jego znaczną dostępnością, czynią z niego opłacalny materiał do tworzenia kompozytów nano-architektonicznych.

Skład chemiczny haloizytu jest niezwykle zbliżony do składu kaolinu. Haloizyt jest dosłownie arkuszem kaolinu zwiniętym w rurkę o średnicy zewnętrznej pomiędzy 40 a 70 nm, średnicy wewnętrznej od 10 do 20 nm oraz o długości od 500 do 150 nm. Zewnętrzna strona haloizytu składa się z  $\text{SiO}_2$  natomiast na skład jego strony wewnętrznej składa się  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Wytrawianie objętości rurki do 20-30% może przyczyniać się do regulacji wewnętrznego strumienia świetlnego haloizytu, umożliwiając jego zastosowanie w charakterze naturalnego nanozbiornika do podtrzymywania załadunku i rozładunku środków chemicznych. Omawiane nanorurki ceramiczne przyjmują kształt 'szkieletu' w polimerach otrzymanych przez polimeryzację w masie poprawiając wytrzymałość i przyczepność kompozytu.

Istnieje możliwość wypełnienia wspomnianych "kości szkieletu" komponentami aktywnymi naśladującymi rzeczywiste kości zawierające szpik. Wypełnianie aktywnymi komponentami można przeprowadzać w celu nadania polimerom dodatkowych właściwości takich jak antykorozyjność, zmniejszenie palności, własności przeciwbakteryjne oraz przeciwstarzeniowe.

Enzymy można obudować rurkami haloizytowymi w celu zwiększenia ich stabilności temperaturowej oraz długości przechowywania, co z kolei wiąże się z ich wydłużoną przydatnością do użytkowania. Zakończenie rurki umożliwia odprowadzenie niewielkich molekuł substratu do wewnętrznej części rurki w celu dokonania procesu biokatalizy.

Kolejnym potencjalnym obszarem badań jest wprowadzanie DNA do struktury haloizytu. Biorąc pod uwagę fakt, że rurki haloizytowe są nanoblokami użytkowymi, można je stosować w konstrukcji komórek organizmów, na przykład skorup mikrobiologicznych w formie zarodników w celu zapewnienia dodatkowych funkcji użytkowych mikroorganizmów.

Bezpieczeństwo haloizytów zostało poddane próbom z wykorzystaniem analiz *in vitro* oraz *in vivo* przeprowadzonych na komórkach biologicznych robaków. Ponieważ, haloizyt jest zdolny do przechowywania oraz uwalniania molekuł w sposób kontrolowany, stanowią one dobre potencjalne medium do podawania leków, składników samonaprawiających się kompozytów polimerowych, materiałów do zwalczania drobnoustrojów oraz leków regeneracyjnych.

Haloizyty nie są biodegradowalne. Ponieważ ich dożylne wstrzykiwanie nie jest bezpieczne, dlatego zaleca się jego wprowadzanie podczas zewnętrznych terapii medycznych, w których konieczne jest zapewnienie powolnego uwalniania się preparatów kapsułkowanych, np. do implantów, kremów medycznych lub podczas leczenia ran.

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=34033>

<https://laboratoria.net/technologie/24437.html>

**Informacje dnia:** [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

**Partnerzy**