

[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



[Strona główna](#) > [Start](#)

Polimerowy hydrożel kurczy się na żądanie

"Chemomechaniczne polimery (czyli cząsteczki, które ulegają mechanicznemu przekształceniu w odpowiedzi na obecność jakiegoś czynnika chemicznego) stanowią unikatowy układ, który łączy w sobie cechy sensora oraz wzmacniacza sygnału w jednym. Dzięki tym właściwościom nie jest konieczne stosowanie dodatkowych, zewnętrznych elementów, które wzmacniają sygnał czujnika" - wyjaśnia profesor Hans-Joerg Schneider z Universitet des Saarlandes (Niemcy).

Niemieccy naukowcy, jako pierwsi opracowali hydrożel, uwodniony polimer, który reaguje ruchem (kurcząc się lub ponownie rozkurczając) na zmiany chemiczne, a dokładniej biochemiczne otoczenia.

Wyraźne zmiany objętości polimeru można obserwować, gdy w otoczeniu "inteligentnego" żelu znajdują się tak ważne dla biochemii cząsteczki, jak nukleotydy, aminokwasy czy białka. Dodatkowo, układ ten jest wrażliwy na pH środowiska, co czyni go jeszcze bardziej przydatnym dla zastosowań biomedycznych.

Polimer zbudowany z modyfikowanych łańcuchów polisacharydowych - chitozanu - specyficznie reaguje na obecność izomerów D dibenzoilowych pochodnych kwasu winowego, kurcząc się nawet o 94 proc. swej wyjściowej objętości. Gdy w otoczeniu polimeru znajduje się izomer L (cząsteczka

o przeciwnej konfiguracji atomów niż izomer D) hydrożelowy czujnik kurczy się zaledwie o 20 proc.

Takie właściwości oraz fakt, iż czujnik inaczej reaguje na ten sam czynnik w środowisku o różnym pH, pozwala na stworzenie prostego układu logicznego (bramka logiczna typu "AND"), który będzie dawał pozytywną odpowiedź, tylko i wyłącznie w sytuacji, gdy oba parametry będą spełnione (obecność substancji aktywującej oraz ściśle określone pH).

Podobne cechy posiada również inny materiał opracowany przez naukowców współpracujących z prof. Schneider'em - hydrożel na bazie polimetakrylanu metylu PMMA (ang. polymethyl(methyl)acrylate) zawierający miejsca wiążące typu etylenodiaminy. W tym przypadku, pojawienie się aminokwasów lub peptydów powoduje mechaniczną reakcję żelu jedynie w obecności jonów miedzi lub cynku.

Hydrożelowe czujniki mogą być wytwarzane zarówno w postaci litego materiału, ultra cienkich warstw, czy jako mikrocząstki. Odpowiednia manipulacja morfologią pozwala na kontrolowane modyfikowanie szybkości reakcji i czułości czujników.

Według naukowców, "inteligentne" polimery zostaną w przyszłości wykorzystane w medycynie, między innymi jako transportery leków, uwalniające substancje lecznicze wyłącznie w wymagającej leczenia tkance. Tego typu materiały mogą również być przydatne przy konstrukcji urządzeń mikroprzepływowych.

PAP/Onet.pl

<https://laboratoria.net/home/11373.html>

Informacje dnia: [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

Partnerzy