

[Akceptuję](#)

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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Polimer poluje na nikotyne

Polimer z kleszczami wychwytyjącymi cząsteczki nikotyny opracowali polscy i amerykańscy naukowcy. Osiągnięcie posłuży do budowy wykrywających nikotyne detektorów czy plastrów nikotynowych uwalniających tę substancję dłużej i równomierniej. Skonstruowanie polimerowej pułapki na nikotyne było możliwe dzięki współpracy naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej PAN (ICHF PAN) i Wydziału Chemii Wichita State University. „Wyposażony w molekularne kleszcze

polimer wydajnie wychwytuje cząsteczki nikotyny i jej pochodnych, może je także w kontrolowany sposób uwalniać” – czytamy w komunikacie IChF PAN.

Polimer z kleszczami na nikotynę można wykorzystać m.in. w czujnikach przeznaczonych do analizy stężenia nikotyny w liściach tytoniowych oraz w badaniach biomedycznych na zawartość metabolitów nikotyny w płynach ustrojowych pacjentów.

Innym potencjalnym zastosowaniem są plastry nikotynowe wspomagające zwalczanie nałogu palenia tytoniu. Dzięki nowemu polimerowi mogłyby one uwalniać nikotynę dłużej i równomierniej.

„Pierwszą pułapkę na nikotynę zsyntetyzował kilka lat temu nasz amerykański partner. Były nią molekularne kleszcze, cząsteczki swobodnie pływające w roztworze i w nim tworzące kompleksy z nikotyną. Obecnie udało się nam zamocować kleszcze we wnętrzu jednego z polimerów. Substancja ma formę stałą, dzięki czemu mogliśmy ją wykorzystać do budowy detektorów” – mówi prof. Włodzimierz Kutner z IChF PAN.

Jak wyjaśniają uczeni z IChF PAN, zgłoszoną do opatentowania polimerową pułapkę na nikotynę zbudowano z pochodnej metaloporfiryny, substancji występującej m.in. w ludzkiej krwi. Jej cząsteczka zawiera pierścień z umieszczonym centralnie atomem cynku. Do tego pierścienia dołączono amidowe kleszcze (amidy to organiczne związki chemiczne). Nikotyna wiąże się z tak skonstruowanym polimerem za pomocą swoich dwóch atomów azotu: jeden tworzy wiązanie z atomem cynku, drugi z kleszczami.

„Dzięki specyficznemu, dwupunktowemu wiązaniu mamy większą pewność, że złapana cząsteczka to właśnie nikotyna” – podkreśla dr inż. Krzysztof Noworyta z IChF PAN i dodaje, że w jednym z opracowanych polimerów kleszcze znajdują się po obu stronach płaszczyzny pierścienia z cynkiem. „Taka konstrukcja wyraźnie zwiększa efektywność pułapkowania nikotyny” – mówi Noworyta.

W jaki sposób uczeni będą wylapywali nikotynę? Zrobią to za pomocą urządzenia zwanego: rezonatorem piezoelektrycznym, który pokryty jest warstwą polimeru. Wychwycone cząsteczki nikotyny zwiększają masę warstwy, co zmienia częstotliwość drgań rezonatora.

„Można powiedzieć, że po prostu ciągle ważymy warstewkę naszego polimeru. Ponieważ wiemy, ile ważyła na początku i wiemy, że wylapuje ona tylko nikotynę i jej związki, wzrost wagi oznacza obecność tych substancji w roztworze” – wyjaśnia dr Noworyta.

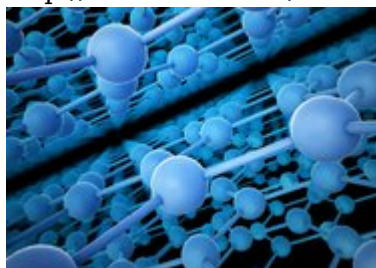
Specjaliści z IChF PAN wyjaśniają, że kwarcowe rezonatory objętościowej fali akustycznej – stosowane w doświadczeniach z nowym polimerem – umożliwiają detekcję nikotyny w roztworach. W najbliższym czasie naukowcy planują nawiązać współpracę z producentami rezonatorów fali powierzchniowej. „Rezonatory tego typu drgają ze znacznie większymi częstotliwościami, są więc czulsze i po pokryciu polimerem wychwytyjącym nikotynę mogłyby wykrywać ją także w gazach” – informuje IChF PAN.

Nowy polimer opracowano w ramach grantu „Kwantowe nanostruktury półprzewodnikowe do zastosowań w biologii i medycynie”, w 85 proc. finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przyznano go siedmiu polskim instytucjom naukowym m.in. w celu skonstruowania prototypowych urządzeń diagnostycznych, przeznaczonych do zastosowań w medycynie, biologii i ochronie środowiska. W realizacji grantu bierze udział prawie 50 pracowników Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

* Polimerowa pułapka na nikotynę składa się z pochodnej porfiryny (kolor czarny), w której do

makrocyklu (niebieski) zawierającego cynk (fiolet) dołączono amidowe kleszcze (zielony). Częsteczkę nikotyny przedstawiono w kolorze czerwonym. Dolna grafika to trójwymiarowa wizualizacja polimeru.
Fot: IChF PAN/Tentaris/ACH

Źródło: PAP - Nauka w Polsce,
Fot.: Reuters/Toru Hanai w wiadomości.onet.pl
<http://laboratoria.net/aktualnosci/11753.html>



28-05-2024

[Drżące nanorurki](#)

Właściwości zależą m.in. od tego, w jaki sposób struktury te wibrują.



28-05-2024

[Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#)

Informuje "Nature".



28-05-2024

[ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego](#)

[dziecka w USA](#)

W roku 2022 dzieci z diagnozą ADHD było o milion więcej niż w roku 2016.



28-05-2024

[Testy na obecność HPV](#)

Co osiem lat równie skuteczne, co regularna cytologia.



28-05-2024

[Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#)

Przeznaczonych do walki z malarią.



28-05-2024

[Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#)

Niektóre gatunki owadów są w stanie zjadać plastik.



28-05-2024

[Terapia daremna przedłuża cierpienie, przedłuża agonię](#)

Terapia daremna nie jest w stanie pomóc pacjentowi.



28-05-2024

[Widzimy eskalację zaburzeń związanych ze stresem](#)

Szeroko rozumianych lękowo-depresyjnych.

Informacje dnia: [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów](#) [GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów](#) [GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#)

Partnerzy