

[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



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

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

Znane katalizatory okazują się do końca poznane

Używane w przemyśle - np. do oczyszczania ścieków - katalizatory palladowo-miedziowe zmieniają swoją strukturę... zanim przystąpią do pracy. To sprawia, że mogą zużywać się wcześniej - uważają badacze z Instytutu Chemii Fizycznej PAN.



Usuwanie azotanów z wód gruntowych czy chloru ze ścieków z pralni chemicznych, zabiegi ważne dla ochrony środowiska, wymagają stosowania odpowiednich katalizatorów. Do popularnych katalizatorów należą dobrze poznane katalizatory palladowo-miedziowe osadzone na nośniku z krzemionki. Zespół naukowców prowadzony przez prof. Zbigniewa Karpińskiego z IChF PAN w Warszawie wykazał jednak, że katalizatory te zachowują się inaczej niż dotychczas zakładano. O badaniach poinformowali w przesłanym komunikacie przedstawiciele IChF PAN.

Katalizator to substancja chemiczna, która uczestnicząc w reakcji przyspiesza jej przebieg i odtwarza się po jej zakończeniu. Oprócz zysku ze skrócenia czasu reakcji, efektem użycia katalizatora może być wzrost selektywności reakcji, czyli zwiększenie ilości właściwego produktu względem produktów ubocznych.

Selektywne katalizatory to zwykle układy zawierające więcej niż jeden metal. W przypadku katalizatorów palladowych często stosuje się modyfikacje za pomocą miedzi. Aktywne nanocząstki katalizatora są osadzone na podłożu z krzemionki (SiO_2). Tak przygotowany katalizator jest przed reakcją wygrzewany w wysokiej temperaturze, w obecności wodoru. Celem wygrzewania jest aktywacja katalizatora, czyli nadanie jego cząsteczkom energii pozwalającej na uczestniczenie w docelowej reakcji.

Istotny wpływ na wydajność pracy katalizatora mają proporcje między ilościami obu użytych metali. „Za pomocą pomiarów rentgenowskich odkryliśmy coś, czego badacze dotychczas nie byli świadomi” - mówi dr Magdalena Bonarowska z IChF PAN. Wyniki analiz wskazywały, że podczas aktywacji w atmosferze wodoru w temperaturach powyżej 400 st. C pallad wchodzi w oddziaływanie z krzemionką w podłożu - i tym samym ucieka z aktywnych drobin katalizatora. *„Katalizator, który pierwotnie miał powiedzieć 75 proc. palladu i 25 proc. miedzi, po aktywowaniu może mieć te proporcje silnie zaburzone, na przykład 50 proc. do 50 proc. Co więcej, zmienia się jego struktura krystalograficzna. Oznacza to, że udział w reakcji weźmie wyraźnie inny katalizator niż ten, który był pierwotnie przygotowany”* - stwierdza dr Bonarowska.

Ubytek palladu z aktywnych nanocząstek katalizatora prowadzi do jego szybszej dezaktywacji. W praktyce oznacza to dodatkowe koszty, związane np. z koniecznością rozładowania reaktora chemicznego i zregenerowania lub nawet wymiany znajdującego się w nim katalizatora.

„Aktywowanie katalizatorów palladowo-miedziowych na podłożu z krzemionki trzeba nierzadko przeprowadzać i w temperaturze 500 st. C. Chodzi bowiem o zapewnienie najlepszego stopnia wymieszania obu metali rozproszonych na powierzchni nośnika. Warto się jednak zastanowić, czy -

jeśli sama docelowa reakcja na to pozwala - lepszym rozwiązaniem nie byłaby aktywacja katalizatora w temperaturach niższych, za to na przykład przez dłuższy czas” - zauważa prof. Karpiński.

Katalizatory palladowo-miedziowe są stosowane do usuwania azotanów w wodach gruntowych oraz selektywnej redukcji wielu związków organicznych, m.in. nitrozwiązków do amin, oraz węglowodorów nienasyconych (np. acetyleny do etylenu bądź butadienu do butenu). Używa się ich także do elektrokatalitycznego utleniania metanolu oraz do wodoroodchlorowania, czyli usuwania chloru ze szkodliwych związków organicznych za pomocą wodoru.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.pl>

<https://laboratoria.net/technologie/18292.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy