

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Nanomateriały z wybuchów wulkanu



Popyt na produkty rewolucji nanotechnologicznej - nanocząstki, węglowe nanorurki, fullereny, kropki kwantowe - rośnie błyskawicznie, więc duże firmy chemiczne zwiększają swoje możliwości produkcyjne. W miarę jak produkcja zmienia się z modelu laboratoryjnego w produkcję przemysłową, ceny za te wyroby maleją błyskawicznie.

Trend ten był najbardziej widoczny w przypadku nanorurek węglowych, których wartość spadła z astronomicznego poziomu: jeszcze kilka lat temu kilogram nanorurek wielowarstwowych był wart dziesiątki tysięcy dolarów; dziś cena niektórych nanorurek wielowarstwowych spadła do zaledwie kilkuset dolarów za kilogram.

W miarę postępowania tej tendencji nanomateriały stają się zwykłymi towarami; prędzej czy później tak przyziemne sprawy, jak ograniczenie dostępnych zasobów (przykład - na Ziemi jest coraz mniej indu, który razem z tlenkiem(II) cyny wchodzi w skład powłok, które są stosowane we wszystkich płaskich ekranach - ta opcja powoli staje się ślepą uliczką), koszt materiałów użytych do produkcji, ilość i koszt energii użytej w syntezy nanomateriałów staną się kluczowymi czynnikami kosztowymi i przeszkodami trudnymi do pokonania.

Niedawne zainteresowanie rozwojem paliw z biomasy (biopaliwa) jest jednym z przykładów na to, że „zasoby naturalne” są czymś więcej niż cennymi, i często ograniczonymi, zapasami takimi jak paliwa kopalne czy cenne minerały. W przypadku biopaliw, gdzie produkcja paliwa jest rywalem dla produkcji żywności, problem jest rozwiązywany przez stworzenie kolejnego. Lecz istnieją pokaźne zasoby „niepotrzebnych” zasobów naturalnych - skał i kamieni, które dosłownie leżą wszędzie, a które mogą znaleźć swoje zastosowanie w nanotechnologii.

Niemieccy badacze dali temu dowód pokazując, że naturalne nanostruktury znalezione w skałach pochodzących z lawy wulkanicznej mogą być użyte w syntezy nanomateriałów, a także w katalizie w procesie produkcji buta-1,3-dienu i styrenu.

„Główną cechą naszej pracy jest użycie cząstek tlenków żelaza, których jest mnóstwo w minerałach, jako naturalnych katalizatorów w procesie uzyskiwania nanorurek węglowych bez wcześniejszego przetwarzania lawy oraz korzystanie z kompozytów lawo-węglowych jako katalizatorów, również bez wcześniejszego przetwarzania”, powiedział Nanowerk dr Dangsheng Su. „Pokazaliśmy dobre i stabilne rezultaty syntetycznych kompozytów w reakcjach katalitycznych. Biorąc pod uwagę fakt, że żelazo istnieje w sporej liczbie minerałów, glin, gleb, a nawet w roślinach, możemy rozpocząć nową erę, erę tańszej produkcji unieruchomionych nanorurek węglowych i poszerzyć, z powodu niższych kosztów, możliwości ich zastosowania w obszarach innych niż kataliza.”

Su, naukowiec z Fritz Haber Institute Towarzystwa Maxa Plancka w Berlinie, opublikował swoje rezultaty razem ze współpracownikami ze swojego instytutu i Laboratorium Fizyki Molekularnej

Instytutu Rudjera Boskovicia w Zagrzebiu 27 sierpnia 2008 roku w internetowej edycji „Advanced Materials” (tytuł artykułu „Mount-Etna-Lava-Supported Nanocarbons for Oxidative Dehydrogenation Reactions”).

W poprzednim Nanowerk Spotlight (pt. „Lava as nanotechnology catalyst”) informowaliśmy o wcześniejszych badaniach Su i jego kolegów, które opisywały pierwsze kroki w użyciu lawy jako materiału i katalizatora w syntezie nanorurek i nanowłókien węglowych.

Ich ostatnie eksperymenty pokazały wysoką wydajność produkcji nanorurek: w skali laboratoryjnej, bez wcześniejszej obróbki chemicznej pokruszonej skały wulkanicznej, 1,05 grama nanowęgla może być unieruchomione na 0,2 grama lawy.

„Unieruchamianie nanorurek/nanowłókien na minerałach bez przygotowania katalizatora jest bardzo zachęcające, ponieważ z powodu ich luźnej formy „sady” nanorurki/nanowłókna nie mogą być stosowane w wielu sytuacjach, np. w katalizie czy uzdatnianiu wody pitnej”, stwierdza Su. „Pokazano, że nanorurki i nanowłókna są bardzo aktywnymi katalizatorami w reakcjach chemicznych, jednakże techniczne problemy, takie jak miejsca o podwyższonej temperaturze czy spadki ciśnienia obniżają właściwości katalityczne. Możemy tego uniknąć unieruchamiając nanowęgiel na materiale.”

Mając możliwość syntezy nanorurek węglowych i katalizatorów dla reakcji chemicznych za jednym razem i za pomocą łatwo dostępnych naturalnych katalizatorów, koszty produkcji nanorurek mogą spaść jeszcze bardziej.

Jako reakcję testową, naukowcy z Towarzystwa Maxa Plancka wybrali utleniające odwodornianie węglowodorów, tzn. wytwarzanie 1,3-butadienu z butenu i styrenu z etylobenzenu. Ta druga reakcja jest jednym z 10 największych chemicznych procesów przemysłowych na świecie.

Su stwierdza, że w przemianie butenu na 1,3-butadien, 65% butenu ulega konwersji na początku reakcji. „Ten współczynnik rośnie i stabilizuje się na poziomie 80% po około 10 godzinach. Stabilny, wyższy niż 50% współczynnik uzyskiwanego 1,3-butadienu jest uzyskiwany po okresie aktywacji. W produkcji styrenu z etylobenzenu, współczynnik konwersji etylobenzenu stabilizuje się na poziomie 30% po krótkim okresie deaktywacji na początku reakcji. Osiągamy wysoką selektywność dla styrenu większą niż 85%, co daje 25% współczynnik uzyskiwanego styrenu”.

Czysta lawa nie wykazuje szczególnej reaktywności w reakcji testowej. Naukowcy zaobserwowali, że reakcja zachodzi o wiele szybciej, kiedy jako katalizator używane są nanorurki węglowe unieruchomione na lawie (w przeciwieństwie do korzystania z luźnych nanorurek), co ilustruje wyższość unieruchomionych nanorurek w procesie katalizy. Podobnie dzieje się w przypadku przemiany etylobenzenu w styren. Su ponadto zaznacza, że reakcja zachodzi szybciej niż przy użyciu katalizatorów dostępnych w literaturze.

Podczas kiedy była to tylko demonstracja udowadniająca koncept, wydaje się, że hybrydowe węglowe katalizatory takie jak te użyte przez naukowców z Maxa Plancka mają potencjał, aby konkurować z przemysłowo zoptymalizowanymi systemami dla testowanych reakcji; i bardziej ogólnie, te odrzucone materiały i obfite, łatwo dostępne zasoby naturalne mogą okazać się użytecznymi materiałami dla chemii, katalizy i nanotechnologii.

Źródło: www.nanonet.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/16578.html>



12-09-2023

[SMA: tu naprawdę nastąpił przełom w leczeniu](#)

Nowoczesne leczenie przywróciło nadzieję na lepsze życie.



12-09-2023

[Być może twój bliźniak genetyczny czeka!](#)

Co piąty potrzebujący przeszczepu szpiku nie znajdzie dawcy, ale może być inaczej.



12-09-2023

[Co działa przeciw demencji?](#)

Polscy naukowcy wśród tych, którzy to sprawdzają.



12-09-2023

[Choroby autoimmunologiczne](#)

Czy warto zmienić dietę?



12-09-2023

[Antyoksydanty mogą szkodzić](#)

Zbyt duże stężenie tych substancji m.in. wspiera rozwój... nowotworów.



12-09-2023

[Zapytaj fizyka o symetrie](#)

To kolejny wykład w ramach popularnonaukowego cyklu: "Zapytaj Fizyka".



12-09-2023

[Dwóch naukowców z Polski laureatami prestiżowych grantów](#)

Przyznawanych przez Europejską Radę ds. Badań Naukowych.



12-09-2023

[Terapia mikroRNA hamuje wzrost guzów](#)

Naukowcy przetestowali terapię atakującą raka z pomocą cząsteczek RNA.

Informacje dnia: [SMA: tu naprawdę nastąpił przełom w leczeniu](#) [Być może twój bliźniak genetyczny czeka!](#) [Co działa przeciw demencji?](#) [Choroby autoimmunologiczne](#) [Antyoksydanty mogą szkodzić](#) [Zapytaj fizyka o symetrie](#) [SMA: tu naprawdę nastąpił przełom w leczeniu](#) [Być może twój bliźniak genetyczny czeka!](#) [Co działa przeciw demencji?](#) [Choroby autoimmunologiczne](#) [Antyoksydanty mogą szkodzić](#) [Zapytaj fizyka o symetrie](#)

Partnerzy