

[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 „saczy” 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>



23-12-2024

Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy