

[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](#)

Dwusiarczek wanadu - obiecujący materiał do zastosowania w akumulatorach litowo-jonowych



Podczas gdy jedni naukowcy pracują nad dopracowaniem zastosowania grafenu w urządzeniach magazynujących energię, uwagę pozostałych naukowców skutecznie przykuły inne materiały nieorganiczne, takie jak dwusiarczki pierwiastków przejściowych. Jak dotąd badania nad tymi substancjami skupiły się na dwusiarczku trzech metali: molibdenu, wolframu i cyny. Jednak wszystkie one są półprzewodnikami i ich słaba przewodność stanowi spore ograniczenie dla ich wydajności elektrochemicznej. W akumulatorach litowo-jonowych stosowane są one zazwyczaj w połączeniu z materiałami węglowymi, takimi jak grafen (o wysokiej przewodności), co jednak zmniejsza ich pojemność grawimetryczną.

Dlatego też wynalezienie sposobu na zastosowanie dwusiarczku metali przejściowych bez łączenia ich z innym materiałem jest wysoce pożądane. Odkąd udało się w warunkach eksperymentalnych wytworzyć kilkuwarstwową powierzchnię dwusiarczku wanadu, naukowcy są zachęcani do tego, by sprawdzić pojemność (czyli możliwą liczbę zaadsorbowanych jonów litu na powierzchni) jednowarstwowej anody wytworzonej właśnie z tego materiału. Dwutlenek wanadu jest jednym z niewielu poznanych dotąd związków chemicznych, które posiadają właściwości izolatora w niskich temperaturach i zachowują się jak metal w temperaturach wyższych (w przypadku dwutlenku wanadu - powyżej 67 stopni Celsjusza).

Najlepiej byłoby gdyby anoda ogniwa była wykonana z materiału o wysokim współczynniku dyfuzji chemicznej litu, największej pojemności teoretycznej oraz odznaczającego się dobrą przewodnością. Jak dotąd odnalezienie związku chemicznego spełniającego wszystkie powyższe wymagania okazało się być trudne. Być może właśnie pojedyncza warstwa dwusiarczku wanadu jest w stanie je spełnić. W opublikowanym niedawno artykule w czasopiśmie *The Journal of Physical Chemistry C*, naukowcy w systematyczny sposób - stosując obliczenia zgodnie z teorią funkcjonału gęstości - zbadali adsorpcję i dyfuzję litu w odniesieniu do pojedynczej warstwy dwusiarczku wanadu i porównano te wartości z analogicznymi dla monowarstwy dwusiarczku molibdenu oraz grafitu.

„Monowarstwa dwusiarczku wanadu ma większą pojemność teoretyczną (466 mAh/g), mniejszą lub zbliżoną do dwusiarczku molibdenu i grafitu barierę dyfuzji chemicznej litu, oraz odznacza się mniejszym średnim napięciem obwodu otwartego wynoszącym 0,93 V”, mówi Zhongfang Chen, docent Wydziału Chemii Uniwersytetu w Puerto Rico. „Wyniki naszych badań sugerują, że anody stworzone z dwusiarczku wanadu byłyby bardzo obiecujące - akumulatory litowo-jonowe odznaczałyby się wtedy dużą gęstością mocy oraz szybkimi cyklami ładowania/rozładowywania.

Badania stanowią wspólne wysiłki naukowców z Center for Advanced Nanoscale Materials oraz z Wydziału Chemii Uniwersytetu w Puerto Rico, a także z Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry z Uniwersytetu Nankai.

„Jako nowy, jednowarstwowy materiał nieorganiczny, dwusiarek wanadu dostarcza nam pewnych

podstawowych zasad dotyczących poprawy zjawiska interkalacji oraz dyfuzji litu, a także wytacza nową ścieżkę badań nad nowymi materiałami o potencjalnym zastosowaniu w ogniwach litowo-jonowych”, dodaje. „Fakt, że udało się już stworzyć wielowarstwową strukturę z tego materiału napawa optymizmem. Jesteśmy przekonani, że w niedalekiej przyszłości posłuży on do stworzenia anody o doskonałych właściwościach elektrochemicznych”.

Z racji tego, że monowarstwa dwusiarczku wanadu wykazuje wiele właściwości podobnych do monowarstwy dwusiarczku molibdenu, a jego właściwości metaliczne czynią z niego lepszy materiał niż dwusiarek molibdenu, wiąże się duże nadzieje z wykorzystaniem go w akumulatorach litowo-jonowych, superkondensatorach oraz bateriach słonecznych.

Chociaż przewiduje się, że monowarstwa z tego materiału może być bardzo obiecująca w celach tworzenia anod w akumulatorach litowo-jonowych, to jednak wysokiej jakości synteza na dużą skalę jest nadal bardzo trudna. Docent Chen stwierdza, że naukowcy powinni poświęcić więcej czasu i energii na poszukiwanie bardziej efektywnych metod syntezy tego materiału.

Autor tłumaczenia: Bartłomiej Taurogiński

Źródło: <http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=33515.php>

<http://laboratoria.net/technologie/20204.html>

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