

[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](#)

Nowy akumulator może wydłużyć czas działania samochodów elektrycznych



Zastosowanie nowo zaprojektowanej anody w akumulatorze litowo-siarkowym umożliwi także tańsze magazynowanie energii odnawialnej.

Jeżeli tylko uda się pokonać kilka technicznych trudności, akumulatory litowo-siarkowe umożliwią wydłużenie czasu działania samochodów elektrycznych oraz zmagazynują większą ilość energii. Wykazano, że nowy projekt budowy jednego z kluczowych elementów akumulatora znacząco wydłuża żywotność akumulatora, co stanowi następny krok w drodze do jego komercyjnego zastosowania.

Anoda „hybrydowa” zaprojektowana przez naukowców z Department of Energy's Pacific Northwest National Laboratory (PNLL) umożliwia czterokrotnie dłuższy czas pracy baterii litowo-siarkowych. Artykuł z opisem projektu i z danymi na temat wydajności anody umieszczony został na łamach czasopisma Nature Communications 9 stycznia 2014 roku.

„Akumulatory litowo-siarkowe mogą pewnego dnia umożliwić nam dłuższe wycieczki samochodami elektrycznymi, a także tańsze magazynowanie odnawialnej energii z wiatru, ale wciąż należy pokonać pewne techniczne trudności,” mówi naukowiec z laboratorium PNNL Jun Liu. „Nowy projekt anody autorstwa zespołu PNNL sprawia, że dzień ten nadejdzie znacznie szybciej.”

Jak dotąd samochody elektryczne wyposażano w akumulatory litowo-jonowe, których używa się także w celu magazynowania energii odnawialnej. Jednak procesy chemiczne zachodzące w tego rodzaju bateriach stanowią ograniczenie dla ilości energii jaką są w stanie zmagazynować. Obiecującym rozwiązaniem jest zastosowanie akumulatora litowo-siarkowego, który jest w stanie zmagazynować do czterech razy większą ilość energii (w przeliczeniu na masę) niż baterie litowo-jonowe. Umożliwiłoby to rzadsze ładowanie akumulatorów w samochodach elektrycznych oraz pomogłoby taniej magazynować energię odnawialną. Wadą akumulatorów litowo-siarkowych jest jednak fakt, że ich żywotność jest znacznie krótsza, gdyż nie ładuje się ich tak często jak baterie litowo-jonowe.

Większość baterii składa się z dwóch elektrod: jedna ma ładunek dodatki i nazywana jest katodą, druga ma ładunek ujemny i nazywana jest anodą. Prąd elektryczny jest generowany wtedy, gdy przez przewód łączący te dwie elektrody przepływają elektrony. W tym samym czasie cząstki obdarzone ładunkiem elektrycznym zwane jonami, przepływają z jednej elektrody do drugiej zupełnie inną drogą: przez roztwór, w którym zanurzone są elektrody.

Główną przeszkodą na drodze sprawnej baterii litowo-siarkowej są zachodzące ubocznie reakcje chemiczne, które skracają żywotność baterii. Pierwszą niepożądaną rzeczą jaka ma miejsce jest to, że katoda zawierająca siarkę podlega powolnej dezintegracji. Proces ten polega na tworzeniu się związków zwanych wielosiarczkami, które następnie podlegają rozpuszczeniu w roztworze, w którym zanurzona jest katoda. Rozpuszczona w ten sposób siarka ostatecznie tworzy cienką warstwę zwaną solid-state electrolyte interface layer i tworzy się na powierzchni anody zbudowanej z litu. Warstwa ta grubieje, uniemożliwiając w pewnym momencie prawidłowe funkcjonowanie baterii.

Celem dotychczasowych badań nad akumulatorami siarkowo-litowymi było zatrzymanie dezintegracji (czyli rozpuszczania się siarki) katody. Jednak naukowcy z PNNL uznali, że zatrzymanie tego procesu może być nad wymiar trudne. Co więcej, wyniki niedawno przeprowadzonych badań pokazały, że bateria, której katoda uległa dezintegracji jest w stanie wciąż funkcjonować. Dlatego też zespół z laboratorium PNNL spojrzął na ten problem z drugiej strony i postanowił pokryć anodę warstwą ochronną.

W tym celu postanowili posłużyć się grafitem, cienką warstwą połączonych ze sobą atomów węgla, który był dotąd powszechnie używany w akumulatorach litowo-jonowych. Stworzona w ten sposób przez naukowców warstwa ochronna z grafitu sprawiła, że reakcje chemiczne z siarką nie zachodziły na powierzchni anody, co zapobiegło osadzaniu się siarki i uszkodzeniu baterii. Poprzez użycie grafitu z baterii litowo-jonowych z litem pochodzącym z konwencjonalnych baterii litowo-siarkowych, naukowcy uzyskali anodę-hybrydę.

Nowa anoda czterokrotnie wydłużyła żywotność baterii litowo-siarkowej, którą testowali pracownicy laboratorium PNNL. Bateria wyposażona w standardową anodę przestawała działać po około 100 cyklach ładowania-rozładowania. Z kolei bateria zaprojektowana przez zespół PNNL działała prawidłowo przez ponad 400 cykli i była badana w tych samych warunkach.

„W baterii z naszą nowo zaprojektowaną anodą siarka wciąż występuje w postaci rozpuszczonej, ale to nie ma znaczenia” mówi Liu. „Wyniki testów wykazały, że bateria, w której znajduje się nasza anoda może z powodzeniem być ładowana z dużą częstotliwością ponad 400 razy. Po tym czasie doszło do obniżenia ilości energii jaką może zmagazynować urządzenie, ale tylko o 11%”.

Testy nad naszą baterią, ale także innymi bateriami litowo-siarkowymi przeprowadza się nad mini-wersjami baterii, które doskonale nadają się do badań laboratoryjnych. Do zasilania samochodów elektrycznych oraz do magazynowania energii odnawialnej potrzebne będą urządzenia o większych rozmiarach. Liu zaznaczył, że dopiero testy przeprowadzone nad taką „dużą” baterią będą lepiej odzwierciedlać wydajność zaprojektowanej anody-hybrydy i dostarczą danych pozwalających ocenić jej przydatność w codziennych zastosowaniach.

Autor tłumaczenie: Bartłomiej Taurogiński

Źródło: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2014-01/dnnl-bdm010914.php

<https://laboratoria.net/technologie/20371.html>

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy