

Rewolucyjny superkondensator z cementu i sadzy

2 lutego 2024

W przełomowym badaniu zespół naukowców z MIT odkrył, że połączenie cementu, czarnego węgla i wody w określonych proporcjach prowadzi do powstania materiału, który podwaja swoje właściwości jako superkondensator zdolny do magazynowania energii elektrycznej. Ten nowatorski materiał, dzięki włączeniu czarnego węgla, który jest wysoce przewodzący, do mieszanki betonowej, tworzy gęstą sieć materiałów przewodzących w strukturze cementu, co znacznie zwiększa jego wewnętrzną powierzchnię i pojemność na przechowywanie ładunków.

Superkondensatory zbudowane z tego materiału mogą znacząco przyczynić się do przejścia świata na odnawialne źródła energii. W przeciwieństwie do tradycyjnych baterii są w stanie szybko gromadzić i uwalniać duże ilości energii elektrycznej, co jest kluczowe dla stabilizacji sieci energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa i pływów, które charakteryzują się zmienną produkcją nie zawsze odpowiadającą szczytom zapotrzebowania na energię.

Jedną z potencjalnych aplikacji jest zastosowanie superkondensatora w fundamencie domu, co umożliwiłoby magazynowanie energii przez cały dzień, zmniejszając zależność od sieci i czyniąc dom bardziej samowystarczalnym. Inną możliwością jest zastosowanie w betonowych nawierzchniach drogowych, umożliwiającym bezdotykowe ładowanie pojazdów elektrycznych podczas jazdy.

Według profesora Franza-Josefa Ulma, jednego z prowadzących badaczy, technologia ta może zrewolucjonizować magazynowanie energii, ponieważ cement jest materiałem powszechnie

stosowanym na całym świecie, a dodanie czarnego węgla, który jest niedrogim i łatwo dostępnym materiałem, czyni ją wyjątkowo skalowalną i przystępną cenowo.

Badacze opracowali małe superkondensatory, które mogą być ładowane do 1 wolta, porównywalne z baterią 1-woltową, i połączyli je, aby zademonstrować ich zdolność do zasilania diody LED. Planują teraz budowę większych wersji, począwszy od tych o wielkości typowej 12-woltowej baterii samochodowej, pracując w kierunku wersji o objętości 45 metrów sześciennych, aby zademonstrować ich zdolność do przechowywania energii na potrzeby całego domu.

Warto zaznaczyć, że istnieje kompromis między pojemnością magazynowania materiału a jego wytrzymałością strukturalną. Dodanie większej ilości czarnego węgla pozwala na przechowywanie większej ilości energii, ale beton jest nieco słabszy. Może to być korzystne w aplikacjach, w których beton nie odgrywa roli strukturalnej lub gdzie pełny potencjał wytrzymałości betonu nie jest wymagany.

Odkrycie to otwiera nowe perspektywy dla magazynowania energii odnawialnej, zapewniając tanie i skalowalne rozwiązanie dla problemu przerywanej produkcji energii odnawialnej, co ma kluczowe znaczenie dla stabilizacji sieci energetycznych i przyspieszenia przejścia na zieloną energię.

Na podstawie: [DOI.org](https://doi.org/)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl/)