

# Ulepszają baterię pirytem

15 listopada 2015

Jeśli do akumulatora dodamy nanokropki, można go będzie załadować zaledwie w 30 sekund. Jednak po kilku cyklach ładowania/rozładowania akumulator straci swoje pożyteczne właściwości. Naukowcy z Vanderbilt University informują, że w pewnym stopniu poradzili sobie z tym problemem. Okazało się bowiem, że jeśli nanokropki zostaną wykonane z pirytu, to takie baterie będą pracowały przez kilkadziesiąt cykli ładowania/rozładowania.

„Wcześniejsze badania wykazały, że materiały w nanoskali mogą znacząco ulepszyć baterie, jednak to swoje ograniczenia. Gdy cząstki są małe, poniżej 10 nanomterów, zaczynają reagować z elektrolitem i urządzenie wytrzymuje jedynie kilka cykli ładowania/rozładowania. To oznacza, że nanocząstek tej wielkości nie można użyć w produktach komercyjnych” – mówi szef zespołu badawczego, profesor Cary Pint.

Uczeni zsyntetyzowali nanocząstki o różnej wielkości i dodawali je do baterii. Najlepszy wynik uzyskali przy nanocząstkach o średnicy 4,5 nanometrów. Było to możliwe dzięki temu, że piryt zmienia formę w żelazo i związek litu z siarką podczas przechowywania energii. „To odmienny mechanizm od tego, jaki jest obecny w dzisiejszych bateriach litowo-jonowych, gdzie podczas ładowania lit jest wprowadzany w materiał i wyprowadzany zeń podczas rozładowywania, a cały proces powoduje, że materiał przechowujący lit niemal się nie zmienia” – mówi studentka profesora Pinta, Anna Douglas.

Profesor Pint przyrównuje nowy akumulator do ciastka waniliowego. W konwencjonalnych akumulatorach przechowywanie litu lub sodu jest jak wciśnięcie czekoladowej posypki do ciastka, a następnie wyciągnięcie jej nietkniętej. W materiałach, które badamy, wciskasz posypkę w ciastko waniliowe, a ono zamienia się w ciastko czekoladowe z

waniliową posypką”. W efekcie w nowych akumulatorach nie obowiązuje ograniczenie wielkości nanocząstek. „Zamiast jedynie umieszczać jony litu lub sodu wewnątrz lub na zewnątrz nanocząstek, wykorzystanie pirytu wymaga również dyfuzji atomów żelaza. Niestety jest to powolny proces, a to oznacza, że nanocząstki muszą być mniejsze niż odległość, na jaką dochodzi do dyfuzji. To jest możliwe tylko z ultramałymi nanocząstkami” – mówi Douglas.

Naukowcy zaobserwowali, że przy ultramałych nanocząstkach żelazo przemieszcza się na ich powierzchnię, a sód lub lit reagują z siarką w pirycie. Zdaniem Pinta dobre zrozumienie tego mechanizmu oraz jego zależności od wielkości nanocząstek pozwoli na znacząco udoskonalenie systemów przechowywania energii i spowoduje, że można będzie stosować do nich prawo Moore’a.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: EurekaAlert.org

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](http://KopalniaWiedzy.pl)