

INTELIGENTNE CEGŁY POTRAFIĄ MAGAZYNOWAĆ ENERGIĘ

Naukowcy z Uniwersytetu Waszyngtona w St. Louis przeprowadzili eksperymenty z wykorzystaniem cegieł budowlanych w roli nośnika i magazynu energii elektrycznej. Dzięki wykorzystaniu zjawiska polaryzacji udało się przepuścić przez nie prąd i zasilić niewielką diodę LED. Materiały tego typu mogą sprawdzić się do budowy inteligentnych domów wyposażonych w innowacyjne technologie do gromadzenia i przesyłania energii.

- Opracowaliśmy powłokę z przewodzącego polimeru PEDOT, która składa się z nanowłókien wnikających w wewnętrzną, porowatą sieć cegły. Powłoka polimerowa pozostaje wewnątrz cegły i służy jako gąbka jonowa, która przechowuje i przewodzi prąd – tłumaczy Julio D’Arcy, docent na Wydziale Chemii w Uniwersytecie Waszyngtona w St. Louis.

Wykorzystanie cegieł w roli nośnika energii pozwoli zmienić podejście do budowania ekologicznych, niskoemisyjnych domów. Choć ich stosunek masy całkowitej do maksymalnej pojemności nie jest tak korzystny jak w przypadku klasycznych baterii wykorzystywanych w przydomowych kolektorach słonecznych, pełnią podwójną funkcję – mogą sprawdzić się zarówno w roli konstrukcji nośnej, jak i wszechstronnego magazynu energii.

Baterie tego typu mają także znacznie mniejszy wpływ na środowisko naturalne, ulegają wolniejszej degradacji, a koszt ich wytworzenia będzie zauważalnie niższy niż typowych banków energii wykorzystywanych do przechowywania energii ze źródeł odnawialnych.

- Nasza metoda działa ze zwykłą cegłą lub cegłami pochodzącymi z recyklingu, możemy również wykonać własne cegły – wskazuje Julio D’Arcy. - Praca, którą opublikowaliśmy w „Nature Communications”, opiera się na cegłach zakupionych w markecie po 65 centów.

Wstępne testy laboratoryjne wykazały, że „ceglane” baterie znacznie lepiej znoszą ekstremalne warunki atmosferyczne niż klasyczne ogniwa. Mogą pracować zarówno przy mrozie dochodzącym do -40 stopni Celsjusza, jak i w upalne lato, kiedy powietrze wokół budynku rozgrzewa się do 60 stopni Celsjusza. Ponadto wykazują pełną sprawność operacyjną po zanurzeniu w wodzie. Oznacza to, że sprawdzą się praktycznie na każdej szerokości geograficznej oraz w każdej strefie klimatycznej.

Za wykorzystaniem cegieł z powłoką PEDOT do zasilania ekologicznych domów przemawia także błyskawiczny czas ładowania. Badania laboratoryjne wykazały, że dziesięciosekundowa sesja ładowania pozwala zasilać oświetlenie LED przez 10 minut bez przerwy. Ogniwa tego typu można także bardzo łatwo rozbudowywać i tworzyć rozległe magazyny energii składające się z wielu ścian. Tym samym zeroemisyjne domy mogłyby przechowywać duże ilości energii elektrycznej bez konieczności budowania oddzielnych pomieszczeń na baterie, gdyż te byłyby ukryte w konstrukcji budynku.

- Cegły z powłoką PEDOT są idealnymi elementami budowlanymi, które mogą zapewnić zasilanie np. oświetlenia awaryjnego – przekonuje ekspert. – 50 naszych cegieł z ogniwami słonecznymi umożliwiłoby zasilanie oświetlenia awaryjnego przez pięć godzin.

Materiał tego typu ułatwiłby także projektowanie inteligentnych domów o wysokim stopniu wyspecjalizowania, w których montuje się wiele czujników czy kamer wymagających źródła zasilania. Dziś urządzenia tego typu podłącza się do gniazdka bądź zasila bateryjnie, a dzięki zastosowaniu cegieł z powłoką PEDOT energia mogłaby być pobierana bezpośrednio ze ściany budynku, bez konieczności instalowania skomplikowanego systemu kabli.

- Ceglana ściana służąca jako superkondensator może być ładowana setki tysięcy razy w ciągu godziny. Jeśli podłączy się ze sobą kilka cegieł, mogą w łatwy sposób zasilać np. czujniki półprzewodnikowe – wskazuje Julio D’Arcy.

Według firmy badawczej Market Research Future wartość globalnego rynku budownictwa zeroemisyjnego do 2025 roku wzrośnie do 22,66 mld dol. W najbliższych latach ma się rozwijać w tempie 12,66 proc. w skali roku. (Newseria)