

Energia elektryczna z wilgotności powietrza

9 marca 2020

Naukowcy z University of Massachusetts Amherst zbudowali urządzenie, które generuje prąd elektryczny z... wilgoci w powietrzu. Technologia taka może mieć w przyszłości olbrzymie znaczenie w wytwarzaniu czystej energii.

Urządzenie to dzieło inżyniera Juna Yao i mikrobiologia Dereka Lovleya. Air-gen (air-powered generator) składa się 7-mikrometrowej warstwy proteinowych nanokabli złożonych z *Geobacter sulfurreducens* nałożonej na złotą elektrodę o powierzchni 25 mm². Na warstwie nanokabli znajduje się druga elektroda o powierzchni około 1 mm².

„Dosłownie pozyskujemy elektryczność z powietrza. Air-gen wytwarza czystą energię przez 24 godziny na dobę” – mówi Lovley. Uczony od ponad 30 lat pracuje nad materiałami elektronicznymi bazującymi na strukturach biologicznych. „To najbardziej niezwykle i ci, jakie widziałem” – stwierdził.

Air-gen wytwarza czystą energię nawet w warunkach niskiej wilgotności, takich jakie panują na Saharze. Nie wymaga dostępu do światła, działa w pomieszczeniach.

Urządzenie wykazuje właściwości samoadaptowania się. Jest ono w stanie przez 20 godzin dostarczyć napięcie rzędu 0,5 V. Po tym czasie napięcie spada do 0,35 V, jednak po odłączeniu odbiornika prądu po 5 godzinach powraca ono do poziomu 0,5 V. Naukowcy połączyli też wiele swoich urządzeń razem i 17 z nich dostarczyło napięcia 10 V. Były one w stanie zasilić LED lub niewielki wyświetlacz ciekłokrystaliczny.

G. sulfurreducens została odkryta przez Dereka Lovleya. Uczony mówi, że bakteria wykorzystuje przewodzące nanokable do kontaktu z innymi mikroorganizmami i minerałami. „Na przykład

w glebie i osadach Geobacter dostarcza w ten sposób elektrony do mikroorganizmów produkujących metan, a te wykorzystują je do zamiany dwutlenku węgla w metan. Geobacter wykorzystuje też energię elektryczną do połączenia się z minerałami zawierającymi żelazo i korzysta z nich w podobny sposób, w jaki my korzystamy z tlenu”.

W Air-gen prąd pojawia się w dzięki gradientowi wilgotności, jaki pojawia się w nanokablowej warstwie po wystawieniu jej na wilgoć obecną w powietrzu. Kluczowa jest tu rola małej elektrody na górze urządzenia, gdyż to jej odsłonięta powierzchnia umożliwia pojawienie się gradientu. Badania wykazały też, że wraz ze wzrostem wilgotności otoczenia rośnie wytwarzana energia.

Szczegóły wynalazku zostały opisane na łamach [„Nature”](#).

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: Umass.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl