

Grafen do filtrowania deuteru

13 stycznia 2016

Andre Geim, jeden z odkrywców grafenu, prowadzi od 6 lat badania nad użyciem tego materiału do różnorodnych technik filtrowania, jak odsalania wody morskiej czy separacja gazów. Grafen to ma bowiem olbrzymią powierzchnię, pory o różnej wielkości i dobre właściwości adhezyjne. Jest więc potencjalnie bardzo obiecującym medium do filtrowania.

Teraz Geim i jego zespół z University of Manchester odkryli, że grafenowe filtry nadają się do filtrowania odpadów z elektrowni atomowych. Dzięki temu jeden z najbardziej kosztownych procesów w całym wytwarzaniu energii nuklearnej może stać się 10-krotnie bardziej energooszczędny, a przez to znacznie tańszy niż dotychczas.

Z artykułu opublikowanego w Science dowiadujemy się, że naukowcy z Manchesteru wykorzystali grafen do oddzielenia protu, najlżejszego stabilnego izotopu wodoru, od deuteru. Deuter powszechnie występuje w ciężkiej wodzie, która jest ważnym elementem niektórych rodzajów reaktorów atomowych.

Naukowcy z Manchesteru postanowili sprawdzić, czy jądro deuteru – deutron – może przenikać przez dwuwymiarowe materiały jak grafen czy azotek boru. Eksperymenty wykazały, że nie tylko przez nie przechodzi, ale jest to proces bardzo efektywny. „To pierwsza membrana, która pozwala oddzielać cząstki subatomowe w temperaturze pokojowej. Wykazaliśmy, że to w pełni skalowalna technologia, mamy więc nadzieję, że szybko znajdzie praktyczne zastosowanie” – mówi Marcelo Lozada-Hidalgo, główny autor artykułu.

Nowa technologia może znacznie poprawić kwestie związane z bezpieczeństwem elektrowni atomowych. Reaktory wykorzystujące ciężką wodę nie potrzebują do pracy wzbogaconego uranu. Nie ma więc potrzeby budowy infrastruktury do wzbogacania uranu,

zmniejszone zostaje ryzyko, że wysoce radioaktywne pierwiastki zostaną użyte do budowy broni atomowej. Możliwość prostej separacji deuteru od innych pierwiastków może doprowadzić do obniżenia cen tego typu reaktorów.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Spectrum.IEEE.org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl