

Grafen naukowców z PŁ jest wytrzymałszy

19 stycznia 2015

Naukowcy z Politechniki Łódzkiej opracowali oryginalną technologię wytwarzania grafenu metodą metalurgiczną. Umożliwia ona produkcję płatów grafenu o większej wytrzymałości. W przyszłości materiał może mieć zastosowanie m.in. w motoryzacji, lotnictwie, elektronice czy tzw. inteligentnej odzieży.

Grafen to materiał zbudowany z pojedynczej warstwy atomów węgla ułożonych w sieć heksagonalną. Jest ponad 100-krotnie mocniejszy od stali, ma wyjątkowe właściwości elektryczne i nie przepuszcza gazów.

Łódzcy naukowcy opracowali technologię wytwarzania grafenu przy użyciu ciekłej matrycy metalicznej i mieszaniny gazów nawęglających według oryginalnej, opatentowanej już na świecie metody. Swoją produkt nazwali HSMG – Grafen Metalurgiczny o Wysokiej Wytrzymałości.

„To niespotykany produkt, jednowarstwowy, dwuwymiarowy o dużej powierzchni. Docelowo chcemy produkować płaty grafenu o wymiarach mierzonych w metrach kwadratowych” – zapowiedział w środę prof. Piotr Kula – szef zespołu naukowców Instytutu Inżynierii Materiałowej PŁ, który opracował tę metodę.

Według łódzkich naukowców w porównaniu do grafenu wytwarzanego obecnie stosowanymi metodami, ten materiał ma wyższą wytrzymałość oraz powtarzalność właściwości fizyko-chemicznych w zmiennych warunkach ciśnienia i temperatury.

„Hodujemy grafen na ciekłym metalu, który – jak każda ciecz – ma doskonale płaską powierzchnię. Pozwala to na kontynuowanie ciągłości struktury. Tego nie mają płaty grafenu wytwarzane na stałych, chropowatych podłożach. W tym tkwi siła naszego

pomysłu, że pracujemy na niezwykle doskonale płaskiej matrycy formującej” – dodał prof. Kula.

Naukowcy z PŁ zaprojektowali i uruchomili piec do wytwarzania grafenu w skali przemysłowej. Wyprodukowała je firma Seco/Warwick, z którą łódzcy naukowcy realizują projekt „Grafenowy nanokompozyt do rewersyjnego magazynowania wodoru”, finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

W ramach projektu powstać ma materiał, który będzie w przyszłości wykorzystywany do produkcji bezpiecznych zbiorników paliwa dla m.in. samochodów.

„Aby to zadanie zrealizować dziś musimy wytworzyć materiał o prawie perfekcyjnej strukturze i bardzo wysokiej wytrzymałości. Nasz grafen, w przeciwieństwie do innych, ma bardzo uporządkowaną strukturę na dużych powierzchniach. Jesteśmy w stanie zbliżyć się do właściwości wytrzymałościowych, funkcjonalnych czy elektrycznych takich, jak teoretycznie posiada doskonała struktura grafenu” – podkreślił prof. Kula.

Według niego tak wytworzony materiał będzie mógł w niedalekiej przyszłości znaleźć zastosowanie m.in. w motoryzacji, lotnictwie, elektronice, optoelektronice, filtrowaniu wody, gazów czy w tworzeniu tzw. inteligentnej odzieży.

Obecnie największa próbka wytworzonego na PŁ grafenu ma wymiary ok. 12 na 25 cm. Na obecnym etapie cena tego materiału jest bardzo wysoka – 1 cm kwadratowy kosztuje 400 zł. „Od skali tego procesu będą zależały rzeczywiste koszty i możliwość jego wykorzystania” – dodał szef projektu.

Łódzcy naukowcy utworzyli już spółkę, której zadaniem jest komercjalizowanie wytworzonego przez siebie grafenu. Podczas środowego seminarium zaprezentowali także opracowaną przez siebie technologię i próbki materiału grupie naukowców oraz przedstawicieli przemysłu.

Źródło: [PAP – Nauka w Polsce](#)