

PATENT: Polska metoda produkcji grafenu, patent w USA i UE

Metoda wytwarzania grafenu opracowana na Politechnice Łódzkiej uzyskała ochronę patentową w USA i Unii Europejskiej. Grafen produkowany przez Advanced Graphene Products - spośród dostępnych na rynku - najbardziej przypomina ten wzorcowy, który nagrodzono Noblem.

Metodę produkcji Grafenu Metalurgicznego o Wysokiej Wytrzymałości - HSMG (High Strength Metallurgical Graphene) opracowali naukowcy z Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej pod kierownictwem prof. Piotra Kuli.

"Dzisiejszy światowy brak sukcesu grafenu wynika z tego, że grafenu o odpowiednich właściwościach nie ma na rynku. Nasz jest najbardziej zbliżony do grafenu, za który przyznano Nagrodę Nobla" - powiedział PAP prof. Piotr Kula. "Opracowana przez nas metoda jest inna od wszystkich, które są znane w nauce i w technologii światowej. Wytwarzamy grafen na ciekłym metalu, przez co ma szansę być grafenem niemal doskonałym" - podkreślił naukowiec.

Polscy naukowcy potrafią wytwarzać grafen w metrach kwadratowych, co umożliwia jego wytwarzanie na skalę przemysłową. "Nie jest to prosty proces, bo wymaga uzyskania dużego i płaskiego lustra ciekłego metalu. Byśmy mogli mieć taką matrycę formującą, na dużej powierzchni potrzebujemy utrzymać bardzo cienką warstwę ciekłego metalu. Później przeprowadzane są już tylko zabiegi chemiczne i cieplne" - opisał prof. Kula.

Podkreślił przy tym, że nie ma materiału technologicznego wolnego od defektów. "Jednak im mniej tych defektów będzie, tym bardziej grafen zbliży się do materiału modelowego, który ma nieprawdopodobnie wysokie właściwości elektryczne, mechaniczne" - wyjaśnił rozmówca PAP.

Grafen produkowany metodą HSMG przede wszystkim może być wykorzystany w kompozytach, materiałach konstrukcyjnych. "Na Politechnice Łódzkiej pracujemy nad wykorzystaniem multiwarstw grafenu do przechowywania wodoru jako paliwa, ale też nad czujnikami i filtrami wody. Także jest to bardzo szerokie spektrum zastosowań" - podkreślił naukowiec.

Inną technologię pozwalającą na produkcję taniego grafenu na podłożach z węgliku krzemu w 2011 roku opracował zespół pod kierownictwem dr inż. Włodzimierza Strupińskiego z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie. W maju 2015 roku uzyskała ona ochronę patentową w USA. "Bardzo wysoko cenię sobie metodę opartą na węgliku krzemu, ale to jest typowe zastosowanie dla elektroniki. Nasz grafen z uwagi na jego wytrzymałość, możliwość przenoszenia z jednego podłoża na drugie, ma zdecydowanie szerszy obszar potencjalnych aplikacji" - powiedział PAP prof. Kula.

Docelowo instalacja, która umożliwi uruchomienie produkcji grafenu HSMG w pełnej, przemysłowej skali znajdzie się na terenie Parku Naukowo Technologicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego, gdzie mieści się nowa placówka firmy Advanced Graphene Products.

Za odkrycie grafenu w 2010 roku Nagrodę Nobla z fizyki otrzymali Andre Geim i Konstantin Novoselov. To przezroczysty materiał o grubości jednego atomu. Jego wykorzystanie obejmuje praktycznie wszystkie dziedziny życia. Jest sto razy bardziej wytrzymały od stali, a jednocześnie elastyczny i rozciągliwy. Potrafi odpychać cząsteczki wody i ma właściwości bakteriobójcze, przewodzi elektryczność lepiej niż miedź czy srebro, transferuje elektrony sto razy szybciej niż krzem.

Dzięki temu znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu takich jak branża samochodowa, lotnicza, kosmiczna (grafenowe kompozyty), przemysł energetyczny (baterie, superkondensatory, energia słoneczna), a nawet może zostać wykorzystany do opracowania innowacyjnych rozwiązań związanych z odsalaniem wody morskiej.

PAP - Nauka w Polsce