

Kowalski wytyczy ścieżkę grafenowi

Katarzyna Kapczyńska

2014-05-09 06:00

Internet trafnie przewiduje, kiedy będzie powódź i czy uda się złapać Saddama Husajna. Dlatego nie eksperci, lecz głos tłumu wskaże naukowcom kierunek badań nad superwęglem i jego najbardziej prawdopodobne zastosowania

Novak Djoković, serbski tenisista, wygrał turniej Australian Open 2013, używając grafenowej rakiety, wyprodukowanej przez firmę HEAD. Podobnych używają też inni znani tenisiści, tacy jak Maria Sharapova czy Andy Murray. Grafen to bardzo lekki, ale mocniejszy od stali, przezroczysty węgiel. Jego właściwości pozwalają na lepsze wyważenie rakiety, dzięki czemu gracz może uderzać piłkę z większą siłą, a jednocześnie zużywać mniej energii.

W jakich dziedzinach możliwe jest jeszcze zastosowanie grafenu? Polacy postanowili „zapytać Kowalskiego”. Agencja Rozwoju Przemysłu (ARP), kontrolująca wraz z KGHM TFI spółkę Nano Carbon, wspierającą grafenowe badania, uruchomiła platformę internetową L.E.M. Nano, na której zarejestrowani uczestnicy typują, na jakich rynkach uda się zastosować innowacyjny węgiel.

— Na razie większość zarejestrowanych to osoby związane z rynkiem badań dotyczących zastosowania grafenu. Za kilka tygodni planujemy jednak mocniej wypromować platformę, by w typowaniu udział brały także osoby niemające wiedzy o rynku grafenowym — tłumaczy Kamil Kulesza, kierownik Centrum Zastosowań Matematyki i Inżynierii Systemów Polskiej Akademii Nauk, które zbudowało platformę dla ARP.

Uczestnicy spoza rynku gwarantują większą niezależność badań i w efekcie lepszą trafność prognoz. Na polskiej platformie operatorzy systemu pytają o możliwości użycia grafenu w budowie różnego rodzaju produktów, a uczestnicy, przyznając punkty, typują prawdopodobieństwo jego zastosowania. System porównuje przeciwstawne typy i publikuje prognozę. Podobny model jest powszechnie stosowany na świecie. Amerykańska wojskowa agencja badawcza DARPA wykorzystuje go do badania prawdopodobieństwa wystąpienia katastrof środowiskowych i konfliktów zbrojnych. Sprawdzała nawet szanse schwytania Saddama Husajna, byłego przywódcy Iraku. Korzysta z niego też Google, który w ten sposób pozycjonuje nowe rozwiązania w rodzaju Google Maps.

Pierwsze wnioski?

- Zarejestrowani na platformie L.E.M. Nano prognozują, że pomyślnie zakończą się badania dotyczące użycia grafenu **w sprzęcie wojskowym**. Nic dziwnego. Już w listopadzie 2013 r. naukowcy z Uniwersytetu w Wollongong w Australii poinformowali o stworzeniu w warunkach laboratoryjnych polimerowego kompozytu z domieszką grafenu, który może w przyszłości posłużyć m.in. do wytwarzania kamizelek kuloodpornych. W grudniu ubiegłego roku natomiast naukowcy z Uniwersytetu Rice w Stanach Zjednoczonych odkryli, że farba poliuretanowa z dodatkiem grafenowych nanowstążek może zostać wykorzystana do pokrywania kopuł ochronnych radarów. Obecnie amerykańscy naukowcy badają grafenowe powłoki ochronne przezroczyste dla światła widzialnego, które mogłyby posłużyć do odmrażania szyb samochodów. W Polsce analizy tego rozwiązania są już prowadzone przez Instytut Technologii Materiałów

Elektronicznych, we współpracy z Polskim Holdingiem Obronnym i spółką NanoCarbon, w ramach projektu OPTI-GRAF. Pierwsze szyby pokryte materiałami grafenowymi miałyby służyć jako osłony dla wojskowych przyrządów optycznych, ale badacze nie wykluczają wykorzystania ich do pokrycia szyb samochodów, choć przeszkodą jest brak technologii pokrywania grafenem dużych powierzchni.

- **Dla motoryzacji** może być ważne stosowanie grafenu w zbiornikach na wodór, który może być paliwem pojazdów przyszłości. Użytkownicy platformy prognozują sukces. Dotychczas naukowcy budowali zbiorniki, w których można przechowywać ilość wodoru równą tylko 1,5-3 proc. ich (zbiorników) masy. Komercyjne stosowanie takiej technologii jest nieopłacalne. Naukowcy z Politechniki Łódzkiej prognozują jednak, że zbudowany przez nich grafenowy zbiornik pomieści ilość wodoru równą 14 proc. jego masy. W aucie czy samolocie na wodór można będzie mieć również grafenowe głośniki lub słuchawki. Nad zastosowaniem innowacyjnego węgla w membranach słuchawkowych pracują naukowcy z Berkeley. Chińscy uczeni z Tsinghua University zbudowali głośniki z papieru pokrytego grafenem, wykorzystując tzw. efekt termo akustyczny, dzięki czemu można używać go do odtwarzania ultradźwięków. Użytkownicy polskiej platformy nie widzą na razie natomiast szans na stworzenie soczewek z elementami elektronicznymi, które pozwolą połączyć obrazy świata rzeczywistego z obrazami i dźwiękami dodanymi komputerowo. Nie ma badań świadczących o bezpieczeństwie stosowania ich przez ludzi, choć koreańscy naukowcy stworzyli soczewkę z grafenu i srebra z zamontowaną diodą emitującą światło, a testy na królikach nie wykazały skutków ubocznych po 5 godzinach użytkowania.
- Z analiz L.E.M. Nano wynika, że grafen może okazać się **lekiem na raka**. Szansą jest tzw. terapia fototermiczna, która polega na wprowadzeniu do zmienionego nowotworowo miejsca specjalnych nanocząstek i naświetlaniu go promieniowaniem elektromagnetycznym. Nanocząstki aktywowane promieniowaniem nagrzewają się, powodując śmierć komórek rakowych. W jaki sposób wprowadza się do nich grafen? W przypadku raka skóry można wstrzyknąć nanocząstki do krwiobiegu, ale problem z tym rozwiązaniem polega na braku dokładnej kontroli nad miejscem, gdzie zbiera się superwęgiel (poza tkanką nowotworową pojawiał się w wątrobie i płucach). Ze względu na nie w pełni zbadaną toksyczność grafenu naukowcy chcieli tego uniknąć. Badacze z USA i Korei Południowej stworzyli więc balsam z tlenkiem grafenu, który po zaaplikowaniu bezpośrednio na skórę wprowadzał grafen do tkanki nowotworowej. Badania na myszach potwierdziły skuteczność tej metody. Stosowanie grafenu w terapii antynowotworowej analizują też naukowcy z SGGW. Dowodzą, że grafen przylega do komórek rakowych, oddziałuje na ich receptory oraz transport składników odżywczych do wnętrza komórki. Tworząc cienką, ale nieprzepuszczalną warstwę dookoła komórki rakowej, powoduje jej śmierć. Badania na glejaku (nowotworze centralnego układu nerwowego) pokazały, że to rozwiązanie pozwala usunąć większość chorych komórek, ale nie wszystkie, co może sprzyjać rozwojowi stanu zapalnego. Dlatego może być konieczna personalizacja terapii.

Więcej o grafenie w serwisie ["Puls Biznesu Premium" >>](#)

Artykuł pochodzi z portalu www.pb.pl
