

Elastyczny diament

7 maja 2018

Diament to najtwardszy z naturalnych materiałów i ta jego właściwość jest szeroko wykorzystywana. Jednak z twardością ściśle związana jest kruchość. Naukowcy z USA, Hongkongu, Singapuru i Korei Południowej wykazali właśnie, że jeśli wyhodujemy diamenty o kształcie niezwykle cienkich igieł, można je zginać i rozciągać, a igły wrócą do oryginalnego kształtu.

Zdjęcie z mikroskopu elektronowego pokazujące zginanie diamentowej igły

O niezwykłym odkryciu donieśli naukowcy z MIT, singapurskiego Uniwersytetu Technologicznego Nanyang, Miejskiego Uniwersytetu w Hongkongu oraz instytucji naukowych z Korei Południowej. Zdaniem uczonych, nowo zaobserwowana właściwość diamentów pozwoli wykorzystać je z czujnikami środowiskowych, systemach przechowywania danych, biokompatybilnym obrazowaniu *in vivo* czy optoelektronice.

Międzynarodowy zespół naukowy wykazał, że diamentowe igły o kształcie podobnym do gumowych końcówek włosów niektórych szczoteczek do zębów, ale o przekroju kilkuset nanometrów, mogą zginać się i rozciągać o 9%, a następnie powracają do oryginalnego kształtu. To zaskakujące, gdyż standardowo możliwość rozciągania i zginania diamentów jest znacznie niższa niż 1%.

Użyte w eksperymentach diamentowe igły zostały uzyskane metodą osadzania z warstwy gazowej. Ich właściwości testowano pod skaningowym mikroskopem elektronowym, gdzie były poddawane naciskowi standardowej końcówki diamentowej.

Naukowcy, bazując na swoich eksperymentach, stworzyli dokładny model pokazujący, w jaki sposób rozkładają się siły w diamentowych igłach, a przeprowadzone symulacje wirtualnych igieł wykazały, że bez ryzyka pęknięcia wytrzymują zginanie i

rozciąganie o 9 procent. Symulacje wykazały też, że bardziej wytrzymałe są struktury z pojedynczego kryształu diamentu, niż te złożone z wielu miniaturowych elementów.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: MIT.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl