

Nowy materiał naśladuje szkliwo zębów

16 lutego 2022

Szkliwo to najtwardszy materiał biologiczny wchodzący w skład naszego organizmu. Znane jest ze swojej wyjątkowej sztywności, twardości, lepkości, elastyczności, stabilności i wytrzymałości. Mimo, że jego grubość liczona jest w milimetrach, jest wyjątkowo odporne na deformacje i uszkodzenia. A wszystkie te właściwości zawdzięcza swojej wyjątkowej strukturze. Teraz uczeni z Chin i USA stworzyli materiał, który naśladuje tę strukturę dzięki specjalnie pokrytym nanowłóknom. Jego właściwości mechaniczne są lepsze od właściwości szkliwa, dzięki czemu nowy materiał znajdzie szerokie zastosowanie w inżynierii.

<https://www.youtube.com/watch?v=JQKWSAW9QK0>

Hewei Zhao z Beihang University w Pekinie i jego zespół rozpoczęli pracę od zsyntetyzowania nanowłókien hydroksyapatytu o długości 10 mikrometrów. Następnie pokryli je warstwą amorficznego nadtlenku cynku, który tworzy silne wiązania z hydroksyapatytem. Włókna następnie poprzepłatano molekułami poli(alkoholu winylowego), a całość zamrożono. Miksturę poddano działaniu dwukierunkowego gradientu temperatury. Utworzyły się równoległe ułożone kryształy lodu, co wymusiło na włóknach zajęcie przestrzeni pomiędzy kryształami i ułożyło je wszystkie w tym samym kierunku. W końcu całość poddano liofilizacji i kompresji. W wyniku całego procesu otrzymano gęste sztuczne szkliwo zbudowane z równoległe ułożonych i ściśle przylegających warstw nanowłókien hydroksyapatytu pokrytych nadtlenkiem cynku.

Szczegółowe analizy wykazały, że taka struktura wytrzymuje naprężenia przekraczające 140 MPa, a podczas rozciągania zwiększa swoją długość zaledwie o 1,8% przed rozerwaniem. Co

ważne, Zhao i jego zespół wykazali, że materiał ten można masowo produkować i nadawać mu dowolny kształt.

Szczegółowy opis materiału opublikowano na łamach [„Science”](#).

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: [Science.org](#), PhysicsWorld.com

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)