

Kompozyty z „układem krwionośnym”

1 sierpnia 2011

Uczni z University of Illinois, zainspirowani naturą, wyposażyli kompozyt w „system krwionośny” uzyskując w ten sposób wielofunkcyjny materiał, potencjalnie zdolny do samonaprawiania się, samochłodzenia, wykazujący cechy matemateriału i mający wiele innych zalet.

„Umieszczając w kompozycie płyn, możemy w prosty sposób uzyskać materiał o wielu różnych właściwościach. Stworzyliśmy materiały z ,układem krążenia’, które mogą niemal wszystko” – mówi profesor inżynierii kosmicznej Scott White, który stał na czele grupy badawczej.

Kompozyty to struktury zbudowane z co najmniej dwóch materiałów, które charakteryzują się właściwościami obu części składowych. Zespół z Illinois opracował kompozyt wzmacniany włóknami, w którym zastosowano mikrokanaliki wypełniane płynami lub gazami.

Profesor Jeffrey Moore, specjalizujący się w chemii, inżynierii i materiałoznawstwie, zauważa: „Drzewa to niezwykle materiały i jednocześnie dynamiczne struktury. Mogą pompować płyny, przenosić energię i masę z korzeni do liści. Nasze badania to pierwszy krok w stworzeniu podobnie działających materiałów syntetycznych.”

Kluczem do wykonania nowego materiału było odpowiednie zmodyfikowanie komercyjnie dostępnych włókien używanych do wzmacniania kompozytów. Zespół z Illinois zmienił je tak, że rozpadały się pod wpływem wysokiej temperatury. Wówczas po podgrzaniu kompozytu włókna odparowywały, pozostawiając mikrokanaliki.

Uczni zademonstrowali następnie cztery różne klasy materiałów

utworzonych tą metodą. Pokazali kompozyty przydatne do regulowania temperatury, które uzyskali wstrzykując w mikrokanaliki gorące lub zimne ciecze. Wypełnienie „systemu krwionośnego” środkami chemicznymi pozwalało na przeprowadzanie różnych reakcji, dzięki czemu doprowadzono np. do pojawienia się luminescencji w kompozycie. Z kolei wtłaczając w mikrokanaliki płyt przewodzący prąd lub też ferrofluid mogli manipulować właściwościami elektrycznymi i magnetycznymi materiału, co może okazać się przydatne np. przy produkcji pojazdów niewykrywalnych dla radarów.

„To nie jest po prostu kolejne urządzenie z mikrokanalikami. To nie system na chipie. To nowy materiał strukturalny, zdolny do naśladowania systemów biologicznych. To wielki krok naprzód” – powiedziała profesor inżynierii materiałowej i kosmicznej Nancy Sottos.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: University of Illinois

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)