

Bioplastik doskonalszy niż inne

7 marca 2014

W należącym do Uniwersytetu Harvarda Wyss Institute opracowano przemysłową metodę produkcji przedmiotów codziennego użytku z bioplastiku uzyskanego ze skorup krewetek. Przedmioty takie, od obudów telefonów komórkowych, poprzez zabawki, po pojemniki na żywność, mają takie same właściwości jak wykonane z tradycyjnych tworzyw sztucznych, jednak w przeciwieństwie do nich nie obciążają środowiska naturalnego. Jak dowiadujemy się z Macromolecular Materials & Engineering, nowy materiał ma olbrzymią przewagę nad innymi bioplastikami, gdyż nie wymaga wycinania drzew ani nie zagraża źródłom żywności.

Obecnie większość bioplastików produkuje się z celulozy. Tymczasem nowy materiał pozyskiwany jest z materiału odpadowego, chitosanu. To rodzaj chityny, naturalnego polimeru, drugiego pod względem rozpowszechnienia materiału organicznego na Ziemi.

Większość chityny dostępna jest w postaci muszli krewetek. Muszle są wyrzucane, wykorzystywane jako nawozy, suplementy diety oraz w przemyśle kosmetycznym.

Naukowcy pracujący pod kierunkiem Javiera Fernandez i Dona Ingbera są pierwszymi, którym udało się wykorzystać materiał bazujący na chitynie do produkcji złożonych, trójwymiarowych kształtów. Wykorzystali przy tym szeroko rozpowszechnione techniki odlewania oraz formowania wtryskowego. Wyprodukowane przez nich przedmioty rozkładały się w ciągu zaledwie dwóch tygodni po powrocie do środowiska naturalnego. Uwalniały przy tym liczne składniki odżywcze, wspomagając rozwój roślin w miejscu, w którym się rozkładały.

Nowy materiał stworzono w oparciu Shrilk, wyprodukowany przed

dwoma laty przez ten sam zespół. Shrilk składa się z chityny ze skorupki krewetek oraz protein z jedwabiu. Tym razem naukowcy wykorzystali samą chitynę, bez jedwabiu, dzięki czemu materiał jest tańszy i łatwiejszy w produkcji.

Seria testów wykazała, że struktura molekularna nowego materiału jest zależna od sposobu jego produkcji. „W zależności od zastosowanej metody możesz uzyskać bioplastik który jest kruchy i matowy, a zatem bezużyteczny, lub też wytrzymały i przezroczysty, czyli taki, jakiego potrzebujemy” – mówi Fernandez.

Po określeniu szczegółowych warunków pozyskiwania pożądanego materiału Fernandez i Ingbor opracowali metodę, dzięki której powstaje płynny, elastyczny przezroczysty materiał odpowiedni przystosowany do współczesnych technik produkcyjnych. Uczonym udało się też zapobiec kurczeniu się i deformacji materiału podczas formowania wtryskowego. Okazało się bowiem, że wystarczy dodać mączkę drzewną – materiał odpadowy powstający przy przetwarzaniu drewna.

„Ten typ chitosanu umożliwia niezwykle precyzyjne wytwarzanie dowolnych trójwymiarowych przedmiotów” – zapewnia Fernandez. Nowy materiał został też przystosowany do kontaktu z wodą. Można go również łatwo barwić zmieniając kwasowość roztworu chitosanu, a barwniki można odzyskiwać w czasie recyklingu.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: Wyss Institute

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)