

Samonaprawiający się metal przestanie być fantastyką

28 lipca 2023

Pęknięcia metalu, które samodzielnie się naprawiają, mogą wydawać się wyłącznie domeną fantastycznej science fiction. Jednak nowe badania prowadzone przez Brada Boyce'a z Sandia National Laboratories i jego zespół z Texas A&M University pokazują, że ten futurystyczny wizjer może być już o krok od stania się rzeczywistością.



Pęknięcia spowodowane zmęczeniem są powszechną przyczyną awarii w szeregu mechanizmów, od mikroskopijnych połączeń w urządzeniach elektronicznych do olbrzymich mostów i budynków. Konsekwencje tych awarii są nie tylko niebezpieczne, ale również niezwykle kosztowne. Szacuje się, że same tylko Stany Zjednoczone tracą rocznie setki miliardów dolarów na naprawy spowodowane pęknięciami metalu.

Pomimo trudności, jakie niesie ze sobą naprawa metalu, naukowcy odkryli, że na nanoskalę te procesy mogą odbywać się samodzielnie. „Zauważyliśmy, że pod wpływem naprężeń pęknięcie nagle zmieniło kierunek, a jeden jego koniec zrósł się sam z sobą, jakby cofając się” – mówi Boyce. Po takim „leczeniu” pęknięcie zaczyna rosnąć w nowym kierunku, pozostawiając poprzednio uszkodzoną powierzchnię nienaruszoną.

To odkrycie jest przełomowe. Do tej pory uważano, że samonaprawiające się materiały to przede wszystkim tworzywa sztuczne, a metal, ze względu na swoją strukturę i właściwości, nie ma takich możliwości. Wszystko zmieniło się w 2013 roku, gdy profesor Michael Demkowicz z Texas A&M University zaproponował teorię, że metale mogą samoregenerować się pod pewnymi warunkami. Badanie Boyce'a i jego zespołu

potwierdziło tę hipotezę.

To odkrycie może mieć ogromne konsekwencje dla przyszłości inżynierii i technologii. Samonaprawiający się metal mógłby zostać wykorzystany do tworzenia silniejszych, bezpieczniejszych i bardziej trwałych konstrukcji, które mogłyby samodzielnie naprawiać uszkodzenia spowodowane zużyciem. Potencjalnie zmniejszyłoby to koszty związane z konserwacją i wymianą części, a także zwiększyło bezpieczeństwo i niezawodność maszyn i konstrukcji.

„Dopiero zaczynamy rozumieć potencjał samonaprawiającego się metalu” – mówi Boyes. „To odkrycie może doprowadzić do powstania nowych technologii i innowacji, które zmienią nasze życie”. Tak więc, jak pokazują najnowsze badania, przyszłość inżynierii może być nie tylko silna i wytrzymała, ale także zdolna do samoregeneracji, co czyni ją jeszcze bardziej ekscytującą.

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl