

## **Badacze z Carnegie Mellon opracowują gumę przewodzącą ciepło**

Środa, 15 lutego 2017

Pittsburgh, Pensylwania – Naukowcy z Carnegie Mellon University opracowali termoprzewodzący materiał gumowy, który stanowi przełom w dziedzinie tworzenia miękkich, rozciągliwych urządzeń i elektroniki. Nowy materiał, zwany „thubber” to kompozyt o właściwościach elektroizolacyjnych, który wykazuje bezprecedensowe połączenie przewodności cieplnej na poziomie metalu, elastyczności podobnej do miękkiej tkanki biologicznej i rozciągliwości – może rozciągać się sześć razy w stosunku do pierwotnej długości. „Połączenie wysokiej przewodności cieplnej i elastyczności jest szczególnie istotne dla szybkiego odprowadzania ciepła w zastosowaniach takich, jak inteligentna odzież i roboty miękkie, wymagających zgodności mechanicznej i rozciągliwej funkcjonalności”, mówi Majidi, profesor inżynierii mechanicznej. Zastosowania wynalazku można się spodziewać w branżach takich, jak odzież sportowa czy medycyna sportowa – wystarczy pomyśleć o świecących ubiorach dla biegaczy czy o podgrzewanych okładach do leczenia urazów. Nowoczesna produkcja, energetyka i transport to kolejne obszary, w których może znaleźć zastosowanie rozciągliwy materiał elektroniczny. „Do tej pory urządzenia o dużej mocy musiały być umieszczane na sztywnych, nieelastycznych podstawach, które jako jedyne były w stanie skutecznie odprowadzać ciepło”, twierdzi Malen, profesor inżynierii mechanicznej. „Teraz możemy stworzyć rozciągliwe obsady dla diod LED lub procesorów komputerowych, które umożliwiają wysoką wydajność bez przegrzania w zastosowaniach wymagających elastyczności, takich jak podświetlane tkaniny i iPady, które można złożyć na pół w portfelu.” Kluczowym składnikiem w „thubber” jest zawiesina mikrokropelek nietoksycznego ciekłego metalu. Stan ciekły pozwala metalowi odkształcać się wraz z otaczającą gumą w temperaturze pokojowej. Gdy guma jest wstępnie rozciągana, kropelki formują ścieżki o wydłużonym kształcie, będące efektywnymi drogami transportu ciepła. Pomimo zawartości metalu, materiał jest izolatorem elektrycznym. Aby zademonstrować to dokonanie, zespół zamontował diody LED na pasku tego materiału, aby stworzyć lampę bezpieczeństwa noszoną wokół nogi biegacza. „Thubber” rozprasza tu ciepło z diod LED, które inaczej poparzyłoby biegacza. Naukowcy stworzyli także miękkiego robota-rybę, która pływa z ogonem z „thubber”, bez użycia konwencjonalnych silników lub przekładni. „Jako że dziedzina elastycznej elektroniki rozwija się stale, coraz większe będzie zapotrzebowanie na materiały takie, jak nasze,” twierdzi Majidi. „Możemy też prognozować ich zastosowanie do wytworzenia sztucznych mięśni poruszających bioniczne roboty.” Majidi i Malen docenili też wysiłki wiodących autorów tej multidyscyplinarnej pracy, takich jak Michael Bartlett, Navid Kazem i Matthew Powell-Palm. Potwierdzili również finansowanie prac ze środków Sił Powietrznych, NASA i Urzędu Badawczego Armii (*Army Research Office*).

