

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

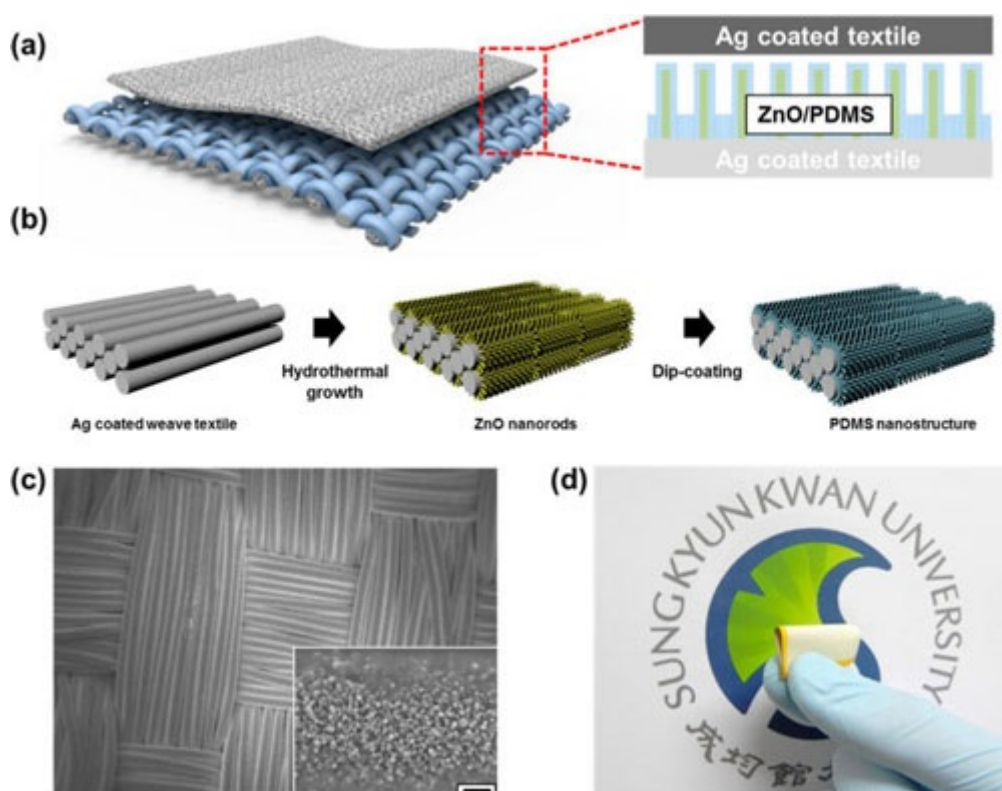
[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Ubrania jako generatory prądu



Pozyskiwanie energii z niewielkich mechanicznych ruchów, takich jak bicie serca, oddychanie, chodzenie czy nawet przepływ krwi jest fascynującą perspektywą. Innym obiecującym wynalazkiem są nanogeneratory o własnościach piezoelektrycznych, które umożliwiają konwersję energii powstającej z naprężeń, nacisków i przesuwania się materiałów. Takie generujące energię materiały mogłyby w efekcie doprowadzić do powstania „inteligentnych” ubrań, mogących napędzać zintegrowane z nimi urządzenia elektroniczne i sensory zwykłymi ruchami ciała.

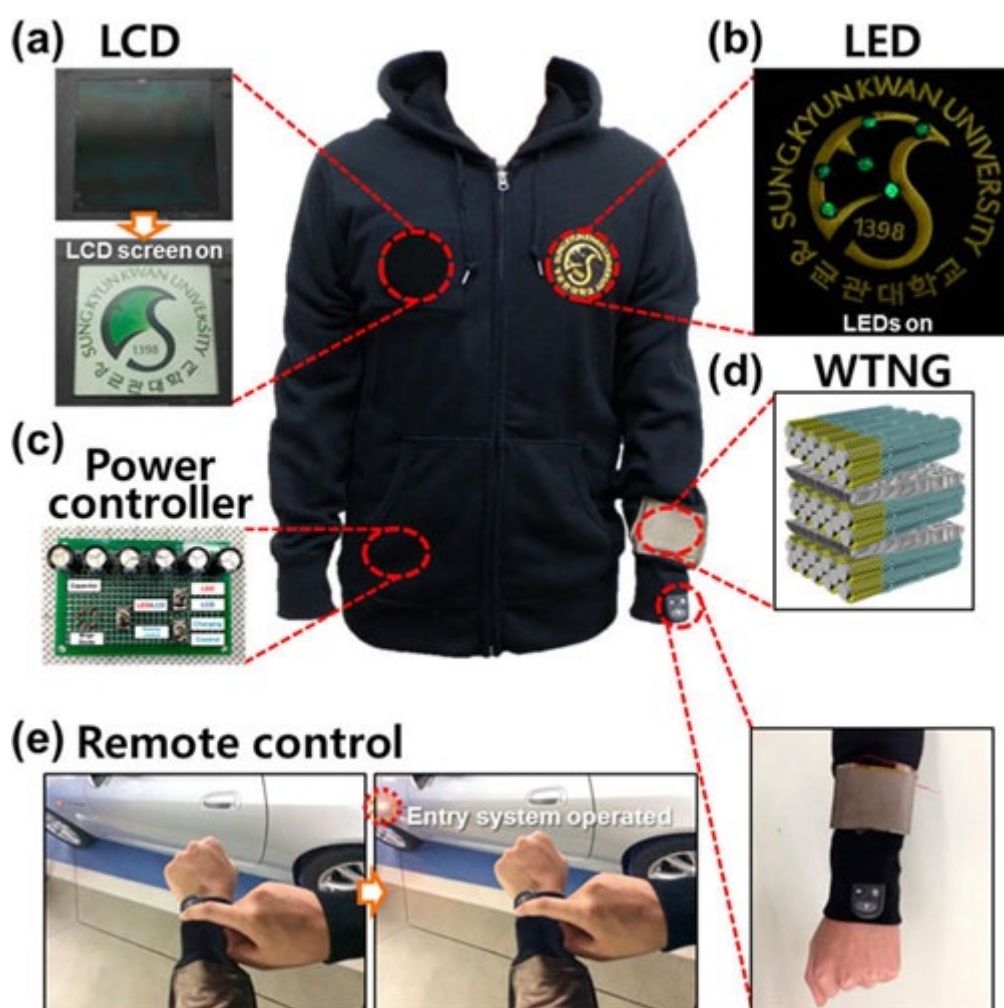
Naukowcy zaprezentowali teraz nowy typ w pełni elastycznego, odpornego nanogeneratora (WTNG) o dużej wytrzymałości mechanicznej i zdolności generowania energii. „Zastosowaliśmy konkretną nanostrukturę, w której wykorzystaliśmy pokryty srebrem materiał oraz polidimetylosiloksanowe (PDMS) nanowzory na bazie siatki z nanoprętów ZnO jako materiały elektryzujące”, tłumaczy Nanowerk Sang-Woo Kim, profesor ze School of Advanced Materials Science & Engineering przy Sungkyunkwan University w Korei. Nanowzornictwo uzyskano poprzez przykrywanie polidimetylosiloksanem pionowych nanopręcików z ZnO na pokrytym srebrem tekstylnym substracie. „Takie nanowzory wzmacniają efekt elektryzowania się poprzez zwiększanie efektywnego kontaktu powierzchni i tarcia dla zwiększenia uzyskiwanej energii i wytrzymałości mechanicznej”, dodaje.



Rysunek 1: (a) Schematyczna ilustracja WTNG. (b) Proces fabrykacji struktury PDMS. (c) Obrazy FE-SEM spodu materiału z PDMS, wraz z wysokiej rozdzielczości zdjęciem ukazującym nanowzory. (d) Zdjęcie elastycznego WTNG (za pozwoleniem American Chemical Society).

Swoje odkrycia Kim wraz ze współpracownikami opublikowali 11 lutego w internetowym wydaniu ACS Nano ("Nanopatterned Textile-Based Wearable Triboelectric Nanogenerator").

Z powodzeniem zademonstrowali diody LED, ekran LCD i automatyczny zamek w pojeździe, napędzane materiałem z WTNG bez żadnego zewnętrznego źródła energii (patrz rysunek). Siła powstaje, gdy mechaniczny nacisk generuje ładunek elektryczny, który jest znacznie większy niż ten powstały z tekstylnego generatora piezoelektrycznego stworzonego wcześniej. Nacisk ten może powstać w wyniku skręcania lub naciągania materiału. Kiedy WTNG zostaje zintegrowany z ubraniem, jego zdolność wytwarzania ładunku ma szansę umożliwić użytkownikom zasilanie przenośnych urządzeń elektronicznych poprzez poruszanie się czy chodzenie.



Rysunek 2: Samonapędzające się LCD, LED i pilot do samochodu zanurzone w ubraniu wykorzystującym WTNG. (a) Ekran LCD zaświecił się ujawniając logo Sungkyunkwan University (b) Sześć diod LED zaświeciło się jednocześnie. (c) Kontroler umieszczony w kieszeni (d) Wielowarstwowe WTNG w rękawie. (e) Obsługa pilota do samochodu wykorzystującego komercyjnego kondensatora naładowanego przez WTNG bez użycia zewnętrznego źródła energii. (za zgodą American Chemical Society)

W poprzedniej pracy, Kim i jego ekipa opisali przezroczyste, elastyczne i rozciągliwe nanogeneratory,

jednak nie były one wystarczająco wytrzymałe do wykorzystania w ubraniach. Dla kontrastu, badacze testowali czterowarstwowy WTNG przez ponad 12000 cykli i nie znaleźli znaczących różnic w wyjściowych napięciach. Przy poprzednich urządzeniach problemem było słabe przyleganie pomiędzy tkaniną a nanostrukturami, które skutkowało mniejszą trwałością mechaniczną. W obecnym projekcie naukowcy poradzi sobie z tym problemem. „Generacja poprzez zjawisko elektryzowania się jest obiecującą metodą pozyskiwania energii, charakteryzującą się wysokim wyjściowym napięciem, dużą efektywnością, niskimi kosztami, prostotą strukturalną, stabilnością i wytrzymałością”, podsumowuje Kim, „teraz zajmujemy się szukaniem materiałów z dużym efektem elektryzowania się.” Co więcej, istnieje potrzeba rozwinięcia efektywnych systemów gospodarowania energią, które będą przechowywać energię uzyskaną z nanogeneratorów w materiałowych platformach magazynujących, takich jak tekstylne baterie czy superkondensatory.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=39169.php>

<https://laboratoria.net/technologie/23289.html>

Informacje dnia: [PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma](#) [PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny](#) [Torbay Pharma](#) [PCI Days 2026](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny](#) [Torbay Pharma](#)

Partnerzy