

PRZEMIENIĆ CIEPŁO W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Jednym z ważniejszych wyzwań dla współczesnej nauki jest poszukiwanie nowych źródeł energii. Prof. dr hab. inż. Krzysztof Wojciechowski z Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zamierza konwertować w energię elektryczną ciepło, dziś będące swojego rodzaju odpadem, powstającym podczas spalania paliw.

Gospodarowanie ciepłem we współczesnym świecie jest dalekie od oszczędnego. Szacuje się, że ponad 60% wytwarzanego ciepła jest emitowane wraz z gazami spalinowymi do atmosfery. Ale w wybranych dziedzinach np. w technice kosmicznej i wojskowej, stosuje się urządzenia termoelektryczne, zamieniające ciepło na energię elektryczną ze względu na ich małe gabaryty i niezwykle wysoką niezawodność. Takie termoelektryczne generatory stosowane są do zasilania np. sond kosmicznych i łazików. Urządzenia te można by jednak wykorzystywać na szerszą skalę, choćby do odzysku ciepła odpadowego wytwarzanego np. przez samochody czy różnego typu instalacje przemysłowe. Innym obiecującym obszarem zastosowań urządzeń termoelektrycznych jest konwersja w energię elektryczną energii słonecznej i ciepła geotermalnego. Dlatego naukowcy na całym świecie intensywnie pracują nad udoskonalaniem materiałów termoelektrycznych, z których wykonane są te urządzenia, w celu zwiększenia efektywności konwersji energii.

Tym zagadnieniem zajmuje się także interdyscyplinarny zespół kierowany przez prof. Krzysztofa Wojciechowskiego, złożony z chemików, fizyków i inżynierów materiałowych, specjalizujących się m.in. w obliczeniach teoretycznych struktury elektronowej, modelowaniu transportu ciepła, syntezie bazowych materiałów termoelektrycznych i charakterystyce ich właściwości oraz w konstrukcji modułów do generatorów termoelektrycznych. W ramach projektu finansowanego w programie TEAM TECH (konkurs 2/2016) realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój naukowcy chcą opracować nowe materiały termoelektryczne oraz bazujące na nich prototypowe generatory termoelektryczne o wysokiej efektywności.

„Aby to osiągnąć, będziemy przeprowadzać modyfikacje właściwości strukturalnych i mikrostrukturalnych materiałów termoelektrycznych, kontrolując przy tym złożone zjawiska związane z transportem ciepła i ładunku elektrycznego w tych materiałach” – wyjaśnia prof. Krzysztof Wojciechowski.

Pomoc w badaniach zaproponowały mu silne zagraniczne ośrodki naukowe z Niemiec, Japonii i Indii, a także zespół z polskiego Centrum Synchrotronowego SOLARIS. Dzięki temu grupa badawcza ma zapewniony dostęp do unikalnej aparatury naukowej, a także wsparcie w obliczeniach teoretycznych i zaawansowanych badaniach właściwości strukturalnych otrzymanych materiałów. Wymiernym rezultatem projektu będą prototypowe moduły termoelektryczne, które w założeniach zostaną przetestowane w zbudowanym na AGH generatorze termoelektrycznym. Badania testowe prowadzone będą we współpracy z polskim partnerem przemysłowym – firmą TEGEOS, potencjalnie zainteresowaną wdrożeniem nowych technologii termoelektrycznych.

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Wojciechowski jest kierownikiem Wydziałowego Laboratorium Badań Termoelektrycznych Katedry Chemii Nieorganicznej AGH. Z krakowską uczelnią związany jest od początku swojej pracy badawczej: tam studiował, doktoryzował się i habilitował. Pracował też w Tokyo Institute of Technology w Japonii.

