

Opublikowano: 2023-01-04

Energia ze słońca, paliwo z dwutlenku węgla

Prof. Joanna Kargul z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego została laureatką konkursu sieci Solar-Driven Chemistry na projekty dotyczące sposobów wykorzystania energii słonecznej. Jej projekt SUNCOCAT ma na celu znaczące podniesienie wydajności procesu konwersji dwutlenku węgla w inne substancje chemiczne.

Solar-Driven Chemistry to sieć współpracy europejskich agencji finansujących badania naukowe. Powstała w 2018 roku z inicjatywy Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Sieć organizuje międzynarodowe konkursy na projekty badawcze w zakresie procesów fotochemicznych w świetle słonecznym. W inicjatywie biorą udział agencje finansujące badania naukowe z Finlandii, Francji, Niemiec, Polski (Narodowe Centrum Nauki), Szwajcarii oraz Turcji.

W rozstrzygniętym właśnie konkursie finansowanie w wysokości 1,6 mln zł otrzymał projekt SUNCOCAT kierowany przez prof. Joannę Kargul z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Wraz z zespołami z Francji, Niemiec i Turcji będzie prowadzić nanoskalowe prace inżynierskie w zakresie szlaków transferu elektronów i energii, aby w efekcie opracować wydajne biofotoelektrody, które przyczynią się do znacznie lepszego wychwytywania energii słonecznej i przekształcania jej w odnawialne paliwo.

Projekt ma na celu znaczące podniesienie wydajności procesu konwersji dwutlenku węgla w inne substancje chemiczne przy użyciu energii słonecznej. Zastosujemy w nim racjonalnie zaprojektowane fotoaktywne układy hybrydowe biokatalizatorów, których nowatorska nanoarchitektura, z wykorzystaniem grafenu, nanostruktur DNA i nanocząstek plazmonowych, zapewni optymalny przepływ elektronów bez reakcji zwrotnych i spięć elektrycznych – tłumaczy prof. Joanna Kargul.

Jak dodaje, efekty tych badań mają umożliwić płynne przejście od zaawansowanych układów w nanoskali do przenośnych i wydajnych systemów produkcji paliw słonecznych.

Te ostatnie systemy mogą być cenne dla zdecentralizowanego i bezpośredniego przetwarzania energii słonecznej w odnawialne paliwa i inne chemikalia wartościowe dla różnych sektorów gospodarki – zauważa prof. Kargul.

Jest główną autorką „Strategicznego Planu Badawczo-Rozwojowego dla Odnawialnych Paliw i Chemikaliów” (SRIA) – systematycznie aktualizowanego dokumentu, który docelowo ma opisywać pełny plan działań technologicznych w zakresie odnawialnych źródeł energii, paliw i związków chemicznych.

Spółeczeństwa stoją obecnie przed wyzwaniem zastąpienia paliw kopalnych i substancji chemicznych powstałych z przekształcenia kopalin surowcami odnawialnymi o zerowym, a jeszcze lepiej – negatywnym, śladzie węglowym. Badane są różne, alternatywne drogi. Udział energii odnawialnej w postaci energii słonecznej i wiatrowej szybko rośnie i wkrótce osiągnie pożądaną skalę. Wraz z masową elektryfikacją społeczeństwa i przemysłu jest to jedna z głównych ścieżek prowadzących do neutralności węglowej – tłumaczy prof. Kargul.

Wskazuje jednocześnie, że w przypadku sektorów trudnych do zneutralizowania śladu węglowego, czyli takich, które trudno całkowicie zelektryfikować, bezpośrednie wykorzystanie energii elektrycznej może być wspomagane przez wykorzystanie paliw i związków chemicznych wytworzonych z zasobów odnawialnych.

Wodór, związki oparte na węglu i amoniak można uzyskać np. z konwersji biomasy. Wydajność tego procesu jest jednak bardzo ograniczona i niewystarczająca dla zaspokojenia globalnych potrzeb energetycznych – wyjaśnia badaczka z CeNT UW. – Biopaliwa uzyskane przez konwersję biomasy można uzupełnić paliwami odnawialnymi i substancjami produkowanymi przy użyciu energii odnawialnej lub bezpośrednio z np. dwutlenku węgla, który w ten sposób przestaje być problemem, a staje się cennym surowcem.

„Strategiczny Plan Badawczo-Rozwojowy dla Odnawialnych Paliw i Chemikaliów” jest dostępny na stronie paneuropejskiej [inicjatywy SUNERGY](#). Projekt SUNCOCAT wpisuje się w jej cele badawczo-rozwojowe. Ma charakter interdyscyplinarny i wykorzystuje wiedzę z zakresu elektrochemii, mechaniki kwantowej i molekularnej, genetyki czy biofizyki. Jego realizacja rozpocznie się jeszcze w tym kwartale.

MK, źródło: UW, NCN