

## **JAK WYDAJNIE PRZETWORZYĆ I ZMAGAZYNOWAĆ ENERGIĘ SŁONECZNĄ**

**Efektywne i tanie metody produkcji prądu z energii słonecznej lub wiatrowej oraz sposoby wydajnego magazynowania tej energii metodami elektrochemicznymi, tak aby można było ją wykorzystać w chwilach faktycznego zapotrzebowania, to obecnie cele intensywnych badań naukowych, prowadzonych na całym świecie. Taki cel przyświeca też dr. inż. Sebastianowi Molinowi z Laboratorium Materiałów Funkcjonalnych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. W ramach grantu FIRST TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 4/2017) naukowiec pracuje nad nowymi nanokrystalicznymi materiałami ceramicznymi przeznaczonymi do wydajnej elektrochemicznej konwersji energii.**

„Zamierzam równolegle rozwijać dwie grupy urządzeń: tlenkowe ogniwa elektrochemiczne (Solid Oxide Cells) oraz elektrolizery alkaliczne (AEC – Alkaline Electrolysis Cells). Wykorzystując te technologie, możliwe jest bowiem zarówno magazynowanie jak i wytwarzanie energii elektrycznej. Ogniwa SOC oraz elektrolizery AEC wykorzystują podobne zasady działania oraz zbliżone materiały ceramiczne, różnią się jednak konstrukcją i warunkami pracy” – mówi dr inż. Sebastian Molin.

Tlenkowe ogniwa elektrochemiczne są urządzeniami pracującymi w wysokich temperaturach, zazwyczaj w przedziale 700°C-800°C. Celem projektu dr. inż. Molina jest opracowanie wydajnych ogniw pracujących w zakresie temperatur 500°C-600°C. Obniżona temperatura działania pozwoli na zmniejszenie kosztu systemu ogniw oraz spowolni ich degradację podczas długotrwałej pracy. Elektrolizery alkaliczne pracują natomiast zazwyczaj w temperaturach poniżej 100°C w roztworach alkalicznych (np. woda z KOH). Umożliwiają one rozkład na elektrodach ciekłej wody do gazowego wodoru oraz tlenu. W standardowych elektrolizerach alkalicznych do konstrukcji elektrod wykorzystuje się drogie materiały szlachetne (np. platynę), co determinuje ich wysoką cenę i tym samym ogranicza ich szerokie wykorzystanie. Dlatego drugim celem projektu jest opracowanie nanomateriałów ceramicznych do konstrukcji elektrod elektrolizerów AEC. Materiały te będą charakteryzować się wysoką aktywnością elektrochemiczną reakcji rozkładu wody oraz dużą stabilnością w czasie. Końcowym efektem prac będzie prototypowe urządzenie do konwersji energii, zawierające zintegrowany układ ogniwo tlenkowe SOC – elektrolizer alkaliczny AEC. Układ taki, zasilany przez odnawialne źródło energii (np. ogniwa słoneczne), zostanie zaprezentowany partnerom potencjalnie zainteresowanym komercjalizacją tego rozwiązania.

**Dr inż. Sebastian Molin ukończył studia na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej na specjalności Fizyka i Technika Konwersji. Następnie obronił doktorat na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG i rozpoczął pracę na Wydziale Konwersji i Magazynowania Energii Duńskiego Uniwersytetu Technicznego w Roskilde k. Kopenhagi. Jego zainteresowania naukowe koncentrują się wokół wytwarzania i charakteryzacji materiałów ceramicznych, stosowanych w tlenkowych ogniwach paliwowych/elektrolizerach SOFC/SOEC, ceramicznych czujnikach gazów i innych urządzeniach.**

*Program FIRST TEAM jest realizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków UE pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, oś IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, Działanie 4.4 Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R.*