

Iść w stronę Słońca – czyli fotowoltaika na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

M. Krajewski¹, W. Mech¹, A. Wincukiewicz¹, A. Fedorczyk², E. Kwiatkowska², M. Skompska², A. Drabińska¹, K. P. Korona¹,
M. Kamińska¹

¹ Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 5, 02-093 Warszawa

² Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

1920

1920-2020

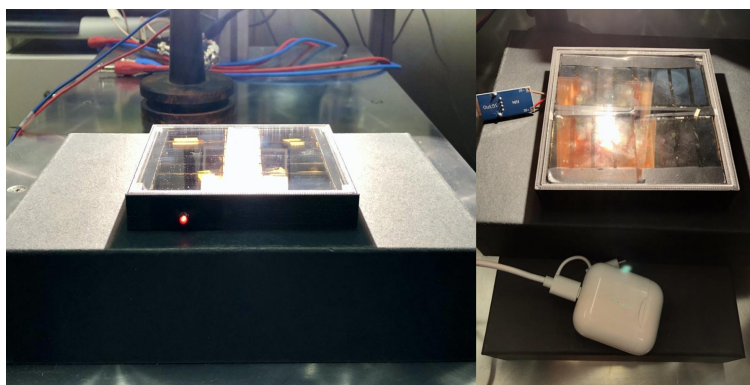


100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

2020

W obliczu postępujących zmian klimatycznych konieczne jest odejście od konwencjonalnej energetyki na rzecz odnawialnych źródeł energii (OZE). Fotowoltaika jest jedną z najszybciej rozwijających się technologii tego rodzaju. Jej udział w globalnym rynku wciąż jest niewielki, głównie za sprawą relatywnie wysokiej ceny paneli fotowoltaicznych. Ponadto wątpliwy pozostaje ekologiczny charakter konwencjonalnych ogniw krzemowych, których to utylizacja wciąż jest kwestią sporną. Rozwiązaniem wspomnianych problemów mogą być ogniwa najnowszej, trzeciej generacji, w których warstwą absorbującą promieniowanie stanowią związki organiczne (polimery przewodzące) lub organiczno-nieorganiczne (perowskity hybrydowe). W Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii (grupa LEZO) prowadzone są badania nad najnowszą generacją ogniw słonecznych. Ogniwa te charakteryzują się mniej skomplikowanym procesem produkcji, co przekłada się na ich niższy koszt. Dodatkowo, konstrukcja ogniw pozwala na nanoszenie ich na elastyczne podłoża, co rozszerza zastosowania tej technologii. Ze względu na bardzo wysoki współczynnik absorpcji warstwa aktywna może być wielokrotnie cieńsza niż ogniwa krzemowego, co pozwala na produkcję ogniw w systemie roll-to-roll i łatwiejszy transport. Obecnie trwają również intensywne prace nad techniką druku perowskitowej warstwy aktywnej. Opanowanie tej techniki pozwoliłoby na bardzo szybką i prostą produkcję wielkoformatowych ogniw na elastycznym podłożu, co diametralnie rozszerzy światową ekspansję energii otrzymywanej ze Słońca za pomocą efektu fotowoltaicznego.

Przedstawione zostaną najnowsze osiągnięcia w badaniach nad ogniwami polimerowo-fullerenowymi o konfiguracji konwencjonalnej Glass/ITO/PEDOT:PSS/PTB7:PC70BM/In/Al oraz ogniwami perowskitowymi o konfiguracji odwróconej Glass/ITO/TiOx/Perovskite/Spiro-OMeTAD/Au. Badania poświęcone będą pracom nad poprawą wydajności oraz stabilności ogniw obu typów przez zastosowanie polianiliny (PANI) jako warstwy selektywnie przewodzącej. Przedstawione zostaną wyniki pomiarów prądowo-napięciowych przy oświetleniu ogniw przez symulator światła słonecznego oraz wyniki 3-miesięcznych pomiarów starzeniowych. Dodatkowo zaprezentowane zostaną prototypowe moduły o powierzchni 100 cm² (rys. 1).



Rys. 1. Duże moduły (100 cm²) ogniw perowskitowych (po lewej) i organicznych (po prawej).

Słowa kluczowe: fotowoltaika, energia odnawialna, OZE, polimery przewodzące, perowskity

