

Celem pracy było opracowanie warunków wytwarzania oraz charakterystyka wielofunkcyjnych struktur złożonych z warstw tlenku miedzi (I) typu p w połączeniu z innymi półprzewodnikami typu n m.in. TiO_2 , CeO_2 , ZnO w celu utworzenia funkcjonalnego ogniwa fotowoltaicznego. W celu ustalenia optymalnych parametrów osadzania i ich wpływu na sprawność ogniw fotowoltaicznych tj. grubość, chropowatość, wytworzono warstwy półprzewodnikowe (Cu_2O , ZnO , TiO_2 , CeO_2 , perowskit $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$) różnymi metodami (elektroosadzanie, elektroforeza, pasywacja, powlekanie wirowe) na różnych podłożach (monokrystaliczna miedź $\text{Cu}(100)$ i $\text{Cu}(011)$, polikrystaliczna miedź, NiTi , FTO). W efekcie otrzymano i scharakteryzowano ogniwa słoneczne $\text{Cu}_2\text{O}/\text{ZnO}$, $\text{Cu}_2\text{O}/\text{TiO}_2$ na podłożu NiTi oraz ogniwo III generacji na bazie perowskitu $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, otrzymanego metodą powlekania wirowego. W pracy prowadzono również badania teoretyczne i zaproponowano model dwudiodowy do pomiaru sprawności cienkowarstwowych ogniw II generacji. Wykazano, że jest możliwe otrzymanie ogniw fotowoltaicznych bazujących na tlenku miedzi (I): Warstwy tlenku miedzi (I) osadzone na metalicznym podłożu $\text{Cu}/\text{Cu}(100)/\text{Cu}(001)$ tworzą diodę Schottky'ego. Wykazano możliwość zastosowania ogniwa o odwróconej strukturze typu: $\text{Cu}_2\text{O}/\text{TiO}_2$. Najlepsze wartości parametrów sprawności wykazały ogniwa skonstruowane na bazie materiału o strukturze perowskitu $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ wynoszące odpowiednio: 4.1 % oraz 6.4%.