

STRESZCZENIE

Przedmiotem niniejszej dysertacji jest opracowanie technologii otrzymywania oraz zbadanie właściwości elektrycznych i magnetycznych multiferroikowej ceramiki $\text{Bi}_5\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$.

Rodzina materiałów inteligentnych, wykazujących współistnienie właściwości ferroelektrycznych i magnetycznych jest liczna. Najczęściej wytwarzane są one w formie monokryształów, polikryształów, kompozytów oraz w postaci cienkich warstw.

Układy sztucznej inteligencji bazujące na ferroikach mogą być sterowane za pomocą ściśle określonego rodzaju oddziaływań np. elementy ferromagnetyczne za pomocą pola magnetycznego, natomiast elementy ferroelektryczne - pola elektrycznego. Jednak proces formowania się tego typu związków oraz współistnienie właściwości magnetycznych i elektrycznych jest słabo zbadany zarówno pod względem teoretycznym jak również eksperymentalnym.

Niniejsza dysertacja składa się z dwóch części: literaturowej oraz eksperymentalnej. W części literaturowej dokonano przeglądu istniejącego stanu wiedzy dotyczącego materiałów multiferroikowych o perowskitopodobnej strukturze. Podano ogólną charakterystykę warstwowych perowskitopodobnych struktur ze szczególnym wskazaniem na związki, które stanowiły temat rozprawy ($\text{Bi}_5\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$) lub też posłużyły jako substraty do otrzymania BTF.

W części eksperymentalnej opisano technologię otrzymywania BLPO o $m = 4$ o strukturze typu Aurivilliusa. Przeprowadzono optymalizację warunków syntezy i zagęszczania przy użyciu następujących metod: DTA, TG, XRD, EDS, SEM, TEM, HRTEM, MS oraz pomiaru gęstości względnej. W dysertacji przedstawiono wyniki badań dotyczących właściwości elektrycznych i magnetycznych. Autorka wykazała również multiferroikowy ferroelektromagnetyczny charakter badanej ceramiki. Określiła wpływ technologii otrzymywania na strukturę, mikrostrukturę oraz właściwości elektryczne i magnetyczne ceramiki BTF.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych badań stwierdzono, że przeprowadzone badania przyczyniły się do optymalizacji procesu technologicznego otrzymywania ceramiki $\text{Bi}_5\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$ oraz pozwoliły określić potencjalne możliwości aplikacyjne badanej ceramiki.