

Streszczenie pracy doktorskiej mgr Doroty Machury

„Technologia wytwarzania i właściwości fizyczne elektroceramiki o mieszanej warstwowej strukturze perowskitopodobnej”

Większość znanych ferroelektryków należy do rodziny tzw. struktur tlenowo-oktaedrycznych. Wśród nich do najbardziej zbadanych należą związki i roztwory stałe o strukturze typu perowskitu. Znacznie słabiej zaawansowane są badania innych struktur tlenowo-oktaedrycznych np.: związków bizmutowych o warstwowej perowskitopodobnej strukturze ($A_{m-1}Bi_2B_mO_{3m+3}$, $m = 1, 2, 3, 4, 5$), które po raz pierwszy opisał Aurivillius w 1949 roku. Kikuchi wykazał możliwość formowania się bardziej złożonych struktur Aurivilliusa z $m=1.5, 2.5, 3.5$ i 4.5 . Proces formowania się tego typu związków, zwanych mieszanymi warstwowymi perowskitopodobnymi strukturami *M-BLPO*, wykazujących właściwości ferroelektryków, jest słabo zbadany zarówno eksperymentalnie jak i teoretycznie. Duże problemy stwarza, bowiem technologia związków o tak złożonej strukturze. Związki *M-BLPO* charakteryzują się szeregiem unikalnych właściwości, interesujących ze względów aplikacyjnych. Ceramika na bazie tych związków znajduje zastosowanie w elektroakustyce do budowy np. wysokotemperaturowych przetworników piezoelektrycznych.

Niniejsza dysertacja składa się z dwóch części: literaturowej i eksperymentalnej. W części literaturowej dokonano przeglądu literaturowego w zakresie powstawania warstwowych struktur perowskitopodobnych. Omówiono budowę bizmutowych warstwowych perowskitopodobnych tlenków *BLPO* z wyraźnym naciskiem na te związki, które posłużyły jako substraty do otrzymania *M-BLPO*. Scharakteryzowano również strukturę *M-BLPO* o $m=1,5, 2,5, 3,5, 4,5$, oraz wykazano różnice i podobieństwa w technologii otrzymywania, strukturze oraz właściwościach elektrycznych tych związków.

W części eksperymentalnej opisano technologię otrzymywania ceramiki o mieszanej warstwowej perowskitopodobnej strukturze typu Aurivilliusa z $m = 1,5; 2,5; 3,5; 4,5$. Autorka jako jedna z nielicznych dotąd użyła do syntezy wszystkich *M-BLPO* zarówno z roztworów stałych *BLPO* jak i prostych tlenków. Optymalizację warunków zagęszczania i spiekania wyprasek *BLPO* i *M-BLPO* prowadzono metodą analizy rentgenowskiej, metodą mikroskopii elektronowej (SEM) i poprzez pomiar gęstości względnej próbek ceramicznych. W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących właściwości dielektrycznych, piezoelektrycznych oraz przewodnictwa elektrycznego *M-BLPO*.

Przeprowadzone badania przyczyniły się do optymalizacji procesu technologicznego *M-BLPO*, dzięki czemu możliwe było otrzymanie materiałów o ściśle określonych możliwościach aplikacyjnych.