

## Streszczenie rozprawy doktorskiej

### *„Właściwości roztworów stałych na bazie tytanianu sodowo-bizmutowego*



Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu jonów baru  $Ba^{2+}$  oraz cyrkonu  $Zr^{4+}$  wprowadzonych odpowiednio w miejsce  $(NaBi)^{2+}$  oraz  $Ti^{4+}$  na właściwości tytanianu sodowo-bizmutowego –  $Na_{0,5}Bi_{0,5}TiO_3$  (NBT). Postawiono tezę, że wprowadzenie do NBT w/w jonów powinno wzmocnić cechy relaksacyjne materiału, a tym samym zwiększyć jego potencjał aplikacyjny.

Ponieważ obecnie najszerzej stosowana jest ceramika piezoelektryczna na bazie tytanianu-cyrkonianu ołowiu –  $PbZr_xTi_{1-x}O_3$  (PZT), ważnym kierunkiem poszukiwania nowych materiałów jest otrzymanie bezołowiowej a zatem zgodnej z przepisami obowiązującymi w państwach UE, ceramiki piezoelektrycznej o właściwościach porównywalnych z PZT.

W pierwszej części niniejszej pracy przedstawiono dane literaturowe dotyczące tytanianu sodowo-bizmutowego (NBT). Omówiono wpływ podstawień na właściwości stałych roztworów na bazie NBT. Przedstawiono także dane literaturowe dotyczące polikrystalicznego roztworu stałego NBT –  $BaZr_xTi_{1-x}O_3$  (NBT-BZT). Druga część pracy poświęcona jest opisowi procesu technologicznego otrzymywania próbek, podstawom teoretycznym badanych zjawisk, metodyce badań oraz prezentuje wyniki badań eksperymentalnych: strukturalnych i fizycznych (mechanicznych, termicznych i elektrycznych) oraz ich dyskusję. Podsumowanie otrzymanych wyników, wnioski oraz spis literatury są zawarte w końcowej części pracy.

W wyniku badań przeprowadzonych w ramach niniejszej pracy stwierdzono, że równoczesne wprowadzenie do NBT jonów baru i cyrkonu znacząco wpłynęło na jego właściwości. Między innymi spowodowało poprawę ważnych ze względów aplikacyjnych właściwości piezoelektrycznych oraz wzmocniło cechy relaksacyjne otrzymanych materiałów.