

## STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

**Autor:** mgr Przemysław Niemieć

**Promotor:** dr hab. Dariusz Bochenek

**Tytuł:** „*Ferroelektryczno-ferrimagnetyczne materiały ceramiczne na bazie wieloskładnikowego proszku typu PZT i proszku ferrytowego*”

Praca doktorska obejmuje tematykę otrzymywania dwufazowych materiałów ferroelektryczno-ferrimagnetycznych z wykorzystaniem konwencjonalnej metody otrzymywania materiałów ceramicznych poprzez syntezę w fazie stałej mieszaniny prostych tlenków i węglanów oraz zastosowania bezciśnieniowego spiekania w atmosferze powietrza. Fazę ferroelektryczną stanowiły domieszkowane proszki typu PZT z obszaru morfotropowego (OM) cechujące się dobrymi parametrami piezoelektrycznymi. Fazę magnetyczną stanowił ferryt niklowo-cynkowy ( $\text{Ni}_{0,64}\text{Zn}_{0,36}\text{Fe}_2\text{O}_4$ ) należący do grupy materiałów magnetycznie miękkich. Stosunek fazy ferroelektrycznej do fazy magnetycznej wynosił 90:10 (90% wag. faza ferroelektryczna, 10% wag. faza magnetyczna).

Praca doktorska została podzielona na sześć głównych rozdziałów. W rozdziale pierwszym przedstawiono ideę niniejszej dysertacji. W drugim rozdziale sformułowano tezę oraz określono ogólne i szczegółowe cele pracy. Rozdział trzeci stanowi część teoretyczną podzieloną na kolejne podrozdziały. W tej części przedstawiono informacje dotyczące tematyki niniejszej pracy doktorskiej obejmujące między innymi materiały ferroiczne, multiferroiczne, magnetyczne, w tym ich właściwości fizyczne. Przedstawiono aktualny stan wiedzy z zakresu dwufazowych materiałów ceramicznych wykazujących efekt magnetoelektryczny (ME). Przeprowadzono również przegląd metod badawczych wykorzystanych w charakterystyce otrzymanych materiałów ceramicznych.

Rozdział czwarty przedstawia część doświadczalną pracy doktorskiej. W tej części przedstawiono proces technologiczny otrzymywania zaprojektowanych materiałów ceramicznych. Zaprezentowano wyniki analiz, które podzielono na badania fizykochemiczne, elektryczne, piezoelektryczne, magnetyczne oraz magnetoelektryczne, a także interpretację przeprowadzonych badań. Każdy z podrozdziałów dotyczących przeprowadzonych badań otrzymanych materiałów zakończono podsumowaniem.

W rozdziale piątym zaprezentowano wnioski będące rezultatem części doświadczalnej oraz pozwalające stwierdzić, że przedstawiona teza niniejszej pracy doktorskiej jest prawdziwa.

Rozdział szósty zawiera spis literatury cytowanej w niniejszej rozprawie doktorskiej.