

příloha č. 1

Hodnocení školitele

Disertační doktorská práce Ing. Jana Linharta

Materiálová charakterizace bezolovnatých a olovnatých keramik

Disertační práci doktorand vypracoval v rámci doktorského studia oboru Fyzikální inženýrství na katedře fyziky FP TU v Liberci. Práce se zabývá materiálovou charakterizací bezolovnaté keramiky $(\text{Bi}_{0,5}\text{Na}_{0,5})\text{TiO}_3$ - $(\text{Bi}_{0,5}\text{K}_{0,5})\text{TiO}_3$ - BaTiO_3 (BNBK), bezolovnaté keramiky $\text{Ba}_2\text{NdTi}_2\text{Nb}_3\text{O}_{15}$ (BNTN) a keramiky s nižším obsahem olova $\text{SrPb}_8\text{Ce}_2\text{Ti}_{12}\text{O}_{36}$ (SP8CT). Vývoj a charakterizace bezolovnatých keramik šetrnějších k životnímu prostředí, s cílem nahradit olovnatou piezoelektrickou keramikou $\text{Pb}(\text{Ti}_x\text{Zr}_{1-x})\text{O}_3$ (PZT), je problematika ve světě vysoce aktuální.

V práci je uvedena rešerše bezolovnatých keramik a jejich vlastností. Doktorand přehledně popsal užité experimentální metody měření - rezonanční, ultrazvukovou, hydrostatickou, měření hysterezních smyček, měření deformace LVDT senzorem. Podílel se na vývoji, uspořádání některých experimentů, navrhl přípravky pro uchycení vzorků. Stanovil vybrané piezoelektrické, dielektrické a elastické vlastnosti bezolovnaté keramiky BNBK79, BNBK88, studoval vliv vnějšího stejnosměrného elektrického pole a hydrostatického tlaku při různých teplotách. Dynamickou metodou určil hydrostatický koeficient d_h . Stanovil vybrané elastické moduly bezolovnaté keramiky BNTN a elektromechanické vlastnosti SP8CT keramiky s nižším obsahem olova, ve světě nepublikované. Experimentální výsledky jsou zhodnoceny a porovnány s publikovanými ve světové literatuře a známými elektromechanickými vlastnostmi komerční PZT keramiky. Práce přináší některé dosud nepublikované výsledky. Je přínosem k řešení aktuální problematiky, v souladu se směrnicí EU o používání nebezpečných látek. Předpokládá se pokračování ve studiu piezoelektrických vlastností bezolovnaté keramiky BNBK a keramiky SPCT.

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň je velmi dobrá. Práce je vhodně a logicky členěna do jednotlivých kapitol a příloh. Grafické zpracování měření je velmi pečlivě provedeno, ilustrační obrázky jsou názorné, přehledné a vhodně začleněné do textu jednotlivých kapitol.

Doktorand prokázal schopnost tvořivé vědecké práce na originálních experimentálních problémech, což svědčí o jeho rozhledu v oboru. Prezentoval výsledky své práce na mezinárodních workshopech, mezinárodní konferenci a konferencích FP TUL. Publikoval je v mezinárodních sbornících. Předpokládají se další publikace v impaktovaných časopisech.

Předložená disertační práce je přínosem pro rozvoj oboru. Splňuje obecné požadavky na doktorskou disertační práci pro udělení titulu Ph.D. **Disertační práci doporučuji k obhajobě.**

V Liberci 17.2.2014


doc. Mgr. Lidmila Burianová, CSc.

katedra fyziky FP TUL