

Disertační práce Ing. Davida Vápenky

Hodnocení školitele

Ing. David Vápenka, narozen 1. 12. 1986, nastoupil 1. 10. 2011 do prezenční formy doktorského studia v oboru Přírodovědné inženýrství ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií. Během prvních dvou let složil zkoušky: Anglický jazyk (25. 5. 2012), Optické metody při studiu dielektrik (6. 2. 2013), Adaptivní řízení – rozšiřující partie (3. 1. 2014), Rozšiřující partie z fyziky pevných látek (30. 6. 2014). Státní doktorskou zkoušku složil 16. 10. 2015.

V rámci tématického okruhu „Aplikace speciálních materiálů a technologií v technických systémech a studium souvisejících procesů“ se věnoval problematice depozice tenkých vrstev ze směsi feroelektrických komplexních oxidů zirkoničitanu olovnatého a titaničitanu olovnatého (PZT) a jejich charakterizace. Podílel se na základním i aplikovaném výzkumu piezoelektrických materiálů jako člen řešitelského týmu projektu GAČR 14-32228S „Digitální holografická tomografie feroelektrických doménových stěn“ (P. Mokřý), GAČR 16-11965S „Adaptivní akustické metapovrchy pro aktivní řízení zvukového pole“ (P. Mokřý), GAČR 17-26284Y „Koherentní kódování excitace pro využití komprimovaného snímání v laserové spektroskopii“ (K. Žídek), GAČR 19-22000S „On-chip tomografie transparentních materiálů se supervysokým rozlišením“ (P. Mokřý), TAČR NCK „Centrum elektronové a fotonové optiky“, podílel se na projektech pro Evropskou vesmírnou agenturu (ESA). Výsledky, na kterých doktorand podílel, byly prezentovány v 8 článcích ve 3 sbornících mezinárodních konferencí SPIE a v 1 recenzovaném článku v prestižním mezinárodním časopise (Journal of Physics D: Applied Physics). Jeho výsledky byly celkem 11 citovány (bez započtených autocitací).

Ve své disertaci se doktorand věnoval problematice návrhu a analýze naprašování tenkých vrstev PZT pomocí duálního systému iontových svazků. Jeho práce je zaměřena na studium vlivu asistenčního iontového svazku na strukturní fázové přechody v tenké vrstvě PZT. Ve své práci studoval možnost snížení teploty krystalizace PZT do perovskitové krystalické struktury vhodným nastavením parametrů asistenčního iontového svazku. Prokázání tohoto principu by otevřelo nové možnosti nanášení PZT na mnohem širší skupinu substrátů, než je to možné v současné době. Téma disertační práce tedy představuje problém, který je na state-of-the-art úrovni vývoje těchto systémů ve světě. Ing. Vápenkovi se podařilo dosáhnout částečného úspěchu, který byl kvalitně vědecky dokumentován a analyzován.

Konstatuji, že doktorand vypracoval kvalitní práci a že v ní uplatnil svou schopnost teoretické analýzy fyzikálních procesů, které probíhají v systémech naprašování tenkých vrstev perovskitových materiálů. Disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Liberci dne 1. července 2019

prof. Ing. Pavel Mokřý, Ph.D.
(školitel)