

Posudek školitelky na doktoranda Ing. Martina Kopeckého

Ing. Martin Kopecký absolvoval v roce 2009 obor Teleinformatika na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně. Ještě v téže roce nastoupil k doktorskému studiu na obor Fyzikální elektronika a nanotechnologie na Ústavu fyziky Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně.

V rámci své práce se Ing. Kopecký zabýval studiem transportu náboje v tenkých vrstvách oxidu tantalického, jež se využívá jako dielektrikum v tantalových kondenzátorech s katodou z oxidu manganičitého nebo vodivého polymeru. Technologie výroby oxidu tantalického anodickou oxidací sebou nese přítomnost velkého množství vakancí po kyslíku, jež se projeví jako donorové stavy v pásovém modelu Ta_2O_5 . Vedle nastudování teorie jednotlivých transportních mechanismů, jež se podílejí na přenosu náboje v nanovrstvách Ta_2O_5 se musel student podrobně seznámit i s metodikou měření a vyhodnocování transportních charakteristik. Ing. Kopecký sestavil a plně automatizoval aparaturu pro měření C-V charakteristik a V-A charakteristik kondenzátorů v oblasti teplot 10 až 300 K, což umožnilo vyhodnotit příspěvek dílčích mechanismů k transportu náboje v širokém rozsahu teplot. Ve své práci prokázal vysokou míru samostatnosti.

Hlavní přínos jeho práce spočívá v ověření a zpřesnění pásového modelu struktury tantalového kondenzátoru, jež lze považovat za strukturu typu kov-isolant-polovodič provozovanou v závěrném směru. Vyhodnotil vliv materiálu katody na celkovou funkci součástky a zejména na výšku potenciálové bariery na rozhraní izolant-polovodič. Významným výsledkem je i závislost výšky potenciálových bariery na rozhraní anoda/isolant a izolant/katoda na teplotě v oblasti velmi nízkých teplot pod 50 K.

Po dobu denního doktorského studia se vedle výzkumné činnosti Ing. Kopecký věnoval i výuce v laboratorním praktiku. Dále se spolupodílel na řešení tří projektů GAČR, výzkumného projektu MŠMT „Nové trendy v mikroelektronických materiálech a součástkách“ a byl řešitelem projektu FRVŠ “Modernizace laboratoře s kryostatem pro nedestruktivní testování elektronických součástek”. Ve třetím ročníku doktorského studia absolvoval semestrální pobyt v rámci programu ERASMUS na universitě ve Švédském Halmstadu. Je autorem nebo spoluautorem celkem 5 produktů.

Je autorem nebo spoluautorem 25 publikací, u 8 z nich je prvním autorem. Spolupodílel se na 2 článcích v impaktovaných časopisech, 8 publikacích v databázi Scopus, 1 článku v indexovaném časopise a 14 článcích na národních a mezinárodních konferencích.

Ocenila bych, že svoji práci dokončil i přesto, že v průběhu 4 ročníku studia přešel do kombinovaného studijního programu, nastoupil do pracovního procesu a založil rodinu.

Závěrem lze konstatovat, že Ing. Martin Kopecký v průběhu doktorského studia získal široké znalosti v daném oboru, prokázal schopnost samostatné vědecké práce a dosáhl řady původních výsledků. Doporučuji proto, aby byla jeho disertace přijata k obhajobě.

V Brně, 1. 6. 2015

Doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D.
Ústav fyziky FEKT VUT v Brně