

Doc. Dr.techn. RNDr. Tomáš Roch

Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Centrum pre nanotechnológie a pokročilé materiály

POSUDOK OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko habilitanta: RNDr. Jozef Bednarčík, PhD.

Odbor habilitačného konania: fyzika

Pracovisko habilitanta: Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta

Názov habilitačnej práce: *Využitie rozptylu RTG žiarenia pri štúdiu kovových skiel s neusporiadanou štruktúrou*

Meno a priezvisko oponenta: doc. Dr.techn. RNDr. Tomáš Roch

Aktuálnosť témy habilitačnej práce

Svojím obsahom práca zodpovedá vednému odboru Fyzika kondenzovaných látok. Témou práce sú kovové sklá na báze prechodových prvkov predstavujúce progresívne nové a stále skúmané materiály s jedinečnými mechanickými a magnetickými vlastnosťami s perspektívou uplatnenia v rôznych aplikáciách. Prezentovaný základný výskum bol zameraný na porozumenie vzájomných vzťahov medzi atomárnou štruktúrou, mikroštruktúrou a fyzikálnymi vlastnosťami týchto amorfných zliatin v závislosti od pôsobenia vonkajších vplyvov ako teplota, tlak, alebo mechanické deformácie. Významná kvalita výsledkov bola dosiahnutá vďaka pokročilým metódam štruktúrnej analýzy využívajúcim vysokoenergetické synchrotrónové žiarenie často v režime in-situ a uplatnením metodiky párovej distribučnej funkcie v reálnom priestore. Táto práca predstavuje ucelený súbor experimentálnych vedeckých výsledkov, ktoré významne prispievajú do rozšírenia poznania o tomto type materiálov a ich využitia v praxi.

Spôsob spracovania a vlastný prínos uchádzača v habilitačnej práci

Predložená habilitačná práca pozostáva zo štrnástich vedeckých článkov publikovaných v kvalitných zahraničných časopisoch. Väčšina výsledkov a článkov vznikla počas autorovho zahraničného postdoc pôsobenia v synchrotrónových laboratóriách DESY v Hamburgu. Tieto články sú v tejto práci logicky usporiadané do troch kapitol s krátkymi úvodnými komentármi, ktoré sú napísané stručne a prehľadne. Téma práce je na začiatku predstavená len trojstranovým úvodom.

V zozname súboru prác je u všetkých uvedený percentuálny autorský podiel uchádzača. S priemernou hodnotou okolo 50% ide o významný autorov celkový podiel.

Vedecko-pedagogický prínos

Zoznánil som sa aj s ostatnými dokumentami pre habilitačné konanie. Uchádzač svojou doterajšou vedeckou a pedagogickou činnosťou dostatočne preukázal svoju spôsobilosť ako vysokoškolský pedagóg. Z priloženého zoznamu pedagogických a iných aktivít vyplýva, že Dr. Bednarčík začal pedagogický pôsobiť ešte na svojich postdoc pobytoch v zahraničí. Po príchode na UPJŠ od r. 2018 pedagogicky pôsobí vo všetkých formách štúdia, popri tom sa venuje vedeniu individuálnych foriem výchovy študentov a aktívne sa podieľa na tvorbe učebných programov a materiálov. Od r. 2023 pôsobí na UPJŠ vo funkčnej pozícii docent. Bol vedúcim siedmich a konzultantom troch obhájených záverečných prác.

Vyzdvihujem veľmi bohatú publikačnú a prezentačnú činnosť habilitanta. Doterajšia publikačná činnosť s 232 publikáciami WoS vysoko prevyšuje požiadavky v habilitačnom konaní. Viaceré z týchto článkov vyšli vo fyzikálnych časopisoch najvyššej úrovne. Vyše 1200 citácií dokazuje špičkovú kvalitu a originalitu vedeckých výsledkov autora.

Otázky a pripomienky

Téma práce by si zaslúžila o niečo dlhší úvod pre uvedenie do kontextu a zdôraznenie dôležitosti jedinečných vlastností amorfných a nanokryštalických kovových zliatin pre budúce aplikácie.

Hoci publikované články už prešli recenzným konaním, mám otázku k výsledkom časovej závislosti mriežkového parametra počas izotermického žihania v obrázku 4 v publikácii P-09: Ako si autor vysvetľuje tento priebeh s lokálnym minimom v úvode grafu? V článku mi chýba komentár k tomuto výsledku.

Ako námet do diskusie k práci a o ďalšom rozvoji vednej oblasti: Z hľadiska rôznych aplikácií významný záujem výskumníkov priťahujú aj amorfné kovové sklá vo forme tenkých vrstiev na rôznych substrátoch. Je možné v nejakej modifikácii (napr. „grazing incidence“) využiť metódy štruktúrnej analýzy s vysokoenergetickým synchrotrónovým žiarením aj pre amorfné tenké vrstvy?

Záver

Predložená habilitačná práca RNDr. Jozefa Bednarčíka, PhD. s názvom „*Využitie rozptylu RTG žiarenia pri štúdiu kovových skiel s neusporiadanou štruktúrou*“ predstavujúca logicky usporiadaný súbor vybraných publikácií s komentármi spĺňa po odbornej stránke kritériá kladené na habilitačnú prácu.

Práca prináša nové poznatky o danom type amorfných kovových zliatin, nové metodické a experimentálne postupy v danej problematike. Na základe tejto habilitačnej práce a celkového posúdenia pripojenej dokumentácie o doterajších vedeckej a pedagogickej činnosti RNDr. Jozefa Bednarčíka, PhD.

odporúčam

túto prácu prijať v habilitačnom konaní v odbore fyzika a po úspešnej obhajobe udeliť vedecko-pedagogický titul „docent“.

Dátum vypracovania posudku: 12.07.2025

Podpis oponenta: