

Oponentský posudok doktorskej dizertačnej práce

**„INVESTIGATION OF DEFECTS IN QUASICRYSTALS“**

Dizertant: Marián Vlček  
Školiteľ: doc. Mgr. Jakub Čížek, Ph.D.  
Školiace pracovisko: Katedra fyziky nízkych teplôt, Matematicko-fyzikální fakulta, UK v Praze, ČR  
Študijný program: Fyzika  
Špecializácia: Fyzika pevných látok a materiálový výskum

**a) Príslušnosť zvolenej témy k odboru dizertácie a jej aktuálnosť**

Dizertačná práca je venovaná štúdiu porúch v zliatinách WE43 s prídavkom zinku a tenárnych zliatin Mg-Zn-Y obsahujúcich kvázikryštály, pomocou spektroskopie doby života pozitronov a koincidenčnej spektroskopie Dopplerovského rozšírenia anihilačného píku. Téma kvázikryštálov je vysoko aktuálna, nakoľko kvázikryštály boli objavené pomerne nedávno, nachádzajú v súčasnosti svoje uplatnenie v oblasti spevnenia materiálov v rôznych oblastiach výroby a je potrebné poznať ich vlastnosti. Práca zodpovedá k odboru materiálového výskumu.

**b) Ciele dizertačnej práce a ich splnenie**

Ciele práce, tak ako boli definované v zásadách pre vypracovanie, boli splnené v rozsahu, ktorý podľa môjho názoru spĺňa úroveň očakávanú od doktorskej dizertačnej práce.

**c) Zvolené metódy spracovania**

Zvolené metódy spracovania zodpovedajú úlohám, ktoré boli vytýčené v zadaní práce, a veľmi podrobne a výstižne ich napĺňajú.

**d) Vyjadrenia k formálnej stránke práce a pripomienky**

Práca je predložená v anglickom jazyku. Rozsah samotnej práce je 151 strán vrátane publikovaných článkov autora. Práca je primerane členená, rozsah kapitol je vyhovujúci. Pripomienky mám k úvodu a záveru práce, ktoré sú pomerne krátke v porovnaní s ostatnými časťami. V úvode chýba zreteľné vyjadrenie cieľa práce, ktorý som získal až na základe zadania a predbežnej náplne práce z internetu. Pre lepšiu návaznosť, by som kapitolu 3. o kvázikryštáloch umiestnil pred kapitolu 2. o princípoch pozitronovej anihilačnej spektroskopie. Experimentálne techniky použité v práci sú opísané veľmi výstižne a jasne. Druhá rozsiahlejšia časť práce je venovaná experimentálnym výsledkom, v ktorých sú detailne opísané merania a ich vyhodnotenie, ktoré dizertant vykonal.

**e) Otázky k práci**

Uvedte príklad, kde sa skúmané kvázikryštály v praxi používajú, a prečo je dôležité vedieť kde, kedy a ako vznikajú v nich poruchy ?

**f) Záverečné vyjadrenia oponenta**

Záverom konštatujem, že predložená dizertačná práca Ing. Mariána Vlčeka vyhovuje podmienkam kladeným na dizertačnú prácu. Dizertant preukázal schopnosť samostatnej výskumnej činnosti, ktorá je podložená aj rozsiahlou publikačnou aktivitou autora. Práca prináša nové poznatky v oblasti výskumu defektov v kvázikryštáloch. Odporúčam aby predložená práca bola prijatá k obhajobe.

Ing. Martin Petriska PhD.  
Bratislava 24. august 2015