

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Petr Doležal
Název práce: **Důsledky působení hydrostatického tlaku na strukturní skok v sloučeninách RTAl**
Studijní program a obor: Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Jiří Prchal, Ph.D.
Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek, MFF UK
Kontaktní e-mail: prchal@karlov.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

- nestandardní standardní obojí

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky školitele:

Ve své práci se pan Petr Doležal věnuje problematice nespojitosti ve vývoji mřížových parametrů a a c hexagonálních sloučenin typu RTAl a jejich vývoji při působení hydrostatického tlaku. Strukturní nespojitost, charakterizovaná jistým intervalem zakázaných hodnot poměru c/a , je společnou vlastností látek RTAl. Pozice a charakter této nespojitosti byla již studována v závislosti na teplotě i složení, avšak dosud nikoli za hydrostatického tlaku. V tom spočívá přínos tohoto studia. Kolega Doležal se v průběhu své práce celkem důkladně obeznámil s problematikou strukturního skoku v sloučeninách RTAl i metodikou měření elektrického odporu za vysokého tlaku. Ačkoli by bylo ideální studovat změny mřížových parametrů pomocí přímé metody, tj. roztažnosti podél jednotlivých krystalografických směrů na kousku monokrystalu, bohužel se pokusy o přípravu monokrystalického vzorku opakovaně nezdařily. Experiment byl tedy proveden alespoň na polykrystalu a při určování pozice strukturního skoku bylo využito jeho projevu ve zvýšení elektrického odporu. Měření elektrického odporu za vysokého tlaku je i přes svou náročnost - kvůli miniaturním rozměrům tlakového prostoru, do nějž je třeba veškeré uspořádání včetně manometru vměstnat - dnes již běžně dostupnou technikou v laboratořích KFKL a pan Doležal se zhostil přípravy tohoto vysokotlakého experimentu celkem úspěšně. Byl zjištěn systematický vývoj pozice strukturního parametru v závislosti na tlaku, indikující upřednostňování fáze s poměrem c/a pod zakázaným pásem c/a za vysokých tlaků. Překvapením bylo zjištění, že po snížení tlaku a při opětovném tlakování se tato teplota naopak mírně zvyšuje. Bohužel pro toto chování se zatím nepodařilo najít vysvětlení. Závěrem práce je tlakový fázový diagram konfigurací mříže s vysokým a nízkým poměrem c/a .

Pozitivně hodnotím aktivní přístup pana Doležala k experimentální práci i studiu problematiky a následné zpracování získaných dat.

Práce je sepsána v českém jazyce s nevelkým množstvím překlepů a jako taková reprezentuje schopnost studenta interpretovat své výsledky ve vědecké komunitě.

Z těchto důvodů doporučuji práci uznat jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Po odevzdání práce pan Doležal navrhnul experiment, kterým by možná šlo změřit teplotní závislost elektrického odporu v atmosférickém tlaku na teplotě bez toho, aby vzorek při průchodu přes teplotu strukturního skoku praskl. Bude-li při obhajobě čas, mohl by stručně tento návrh i jeho výsledek nastínit.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha 3.9.2013