

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: Bc. Karel Pajskr

Název práce: Magnetic properties of Nd₂RhIn₈ and related tetragonal Nd-based compounds.

Studijní program a obor: Fyzika, FKSM

Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Svoboda Pavel, doc. RNDr. CSc.

Pracoviště: KFKL

Kontaktní e-mail: svoboda@mag.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

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 vedoucího/oponenta:

Předložená diplomová práce je věnována převážně experimentálnímu studiu magnetických vlastností monokrystalů dvou intermetalických sloučenin Nd_2RhIn_8 a Nd_2IrIn_8 a určení jejich magnetického fázového diagramu. Naměřené vlastnosti jsou dále srovnány s teoretickými výpočty na základě současných modelových představ. Studované sloučeniny spadají do širší série intermetalik, charakterizované stechiometrií $\text{R}_m\text{T}_n\text{X}_{2n+3m}$, kde R je lanthanoid, T je tranzitivní kov a X je p -kov, kde tato série představuje ideální modelový systém pro studium magnetických vlastností silně anizotropních materiálů.

Práce, psaná velmi dobrou angličtinou, je po formální stránce rozdělena do šesti kapitol, včetně úvodu, závěru a bibliografie, která obsahuje 41 citací. Následuje seznam obrázků, seznam tabulek a appendix s výpočetními scripty. Celkový rozsah práce je 61 stran.

V první kapitole se autor zabývá fyzikou intermetalických sloučenin lanthanoidů z hlediska magnetizmu, krystalových struktur a termodynamických vlastností. Následuje popis experimentálních a výpočetních metod. Těžiště práce je pak věnováno popisu výsledků práce a jejich diskusi. Následuje stručný závěr práce, shrnující hlavní výsledky. Bohužel v práci postrádám jasné vytyčení cílů práce, cíle jsou pouze vágně zmíněny v úvodu práce.

Na druhou stranu musím ocenit, že se autorovi podařilo připravit unikátní monokrystalové dvou intermetalických sloučenin a že magnetické a termodynamické vlastnosti těchto monokrystalů byly detailně studovány pomocí dostupných experimentálních metod. Diplomantovi se podařilo určit magnetické fázové diagramy v polích aplikovaných podél snadného směru magnetizace, tedy krystalografické osy c tetragonální struktury. Navíc, na základě teoretických výpočtů a analýzy měrného tepla, dokázal autor určit štěpení základního multipletu iontu Nd^{3+} v tetragonálním krystalovém poli.

K práci mám 2 drobné výhrady: Na str. 15 je uvedeno, že magnetické fázové přechody jsou převážně druhého druhu. To je pravda, pokud jde o vznik magnetického uspořádání. Ale pokud jde o fázové přechody mezi různými magnetickými strukturami, pak tyto jsou naopak často prvního druhu a je pozorována koexistence těchto fází. Druhá výhrada se týká patrně překlepu na str. 48, kde entropie při teplotě T_N má být $2R \ln 2$ a nikoli $2R \ln 10$.

Tyto výhrady však nikterak nesnižují kvalitu celé práce, práce dle mého názoru splňuje požadavky kladené na diplomovou práci, práci doporučuji k obhajobě a rád věřím, že po úspěšné obhajobě bude autorovi udělen titul magistr.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nakolik představuje práce uzavřenou problematiku a zda autor chce v podobném studiu dále pokračovat.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:



V Praze, 2.8.2016

doc. RNDr. Pavel Svoboda, CSc.