

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jan Fikáček

Název práce: Vývoj magnetického chování ve sloučeninách $\text{PrNi}_{1-x}\text{Cu}_x\text{Al}$

Studijní program a obor: fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly vedoucího: Doc. Pavel Javorský, Dr.

Pracoviště: KFKL UK MFF

Kontaktní e-mail: javor@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:

Diplomová práce se zabývá vývojem magnetických vlastností sloučenin $\text{Pr}(\text{Ni,Cu})\text{Al}$. Práce je rozdělena do 6 kapitol. Po úvodu následuje teorie týkající se jednak obecných vlastností vzácných zemin, jednak teoretického pozadí použitých experimentálních metod. Ve 3. kapitole jsou stručně shrnuty předchozí výsledky týkající se studovaných sloučenin. Čtvrtá kapitola obsahuje popis experimentů a samotné výsledky práce jsou pak uvedeny a diskutovány v kapitole 5, následuje závěr. Rozsah práce považuji za odpovídající pro diplomovou práci.

Práce byla motivována předchozím výzkumem sloučenin $R(\text{Ni,Cu})\text{Al}$ s těžkými vzácnými zeminami (Tb, Er, Dy). Ten ukázal velmi zajímavé a i překvapivé výsledky. Přejít mezi magnetickým uspořádáním v RNiAl a RCuAl byl poměrně komplikovaný bez ohledu na typ změny typu uspořádání – AF-F, AF-AF i bez ohledu na změnu anizotropie. Nejvýznačnějším rysem bylo asi vymizení dalekodosahového uspořádání pro cca 80% Cu. Tato pozorování přinášela otázky ohledně typu výměnných interakcí. Znalosti o PrNiAl a PrCuAl ukazovaly na případně odlišné chování bez vymizení magnetického uspořádání. Výzkum v rámci diplomové práce však ukázal prakticky opačný výsledek – dalekodosahové uspořádání vymizí v ještě větším koncentračním oboru. To je dokumentováno měřením magnetizace, specifického tepla a zejména frekvenční závislostí střídavé susceptibility. Neutronová difrakce pak odhalila v $\text{PrNi}_{0,2}\text{Cu}_{0,8}\text{Al}$ přítomnost krátkodosahových AF korelací, což je rozdílné oproti feromagnetickým korelacím pro $R=\text{Tb, Er}$ nebo Dy . Ukazuje to na skutečnost, že krátkodosahové korelace mají charakter magnetického uspořádání RCuAl .

Přes určité časové prodlevy na počátku práce se podařilo splnit prakticky všechny původní úkoly. Jan Fikáček v průběhu své práce prokázal schopnost samostatně pracovat na zvolené problematice a interpretovat naměřená data. Výsledky budou předmětem prezentací na dvou konferencích v letošním roce.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Bylo by možné popsat měrné teplo pod T_N v rámci nějakého modelu?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha, 10.5.2010

