

Posudek

disertační práce Mgr. Karla Kouřila
"Local structure of hexagonal ferrites studied by NMR".

Disertační práce Mgr. Karla Kouřila je zaměřena na experimentální a teoretické studium vybraných hexagonálních feritů pomocí jaderné magnetické rezonance, magnetoelektrických experimentů a výpočtů elektronové struktury.

Disertace byla vypracována pod vedením školitelky Prof. RNDr. Heleny Štěpánkové, CSc., na katedře Fyziky nízkých teplot MFF UK. Podporu v oblasti teoretických výpočtů našel u Mgr. Vojtěcha Chlana, PhD (MFF UK) and Ing. Pavla Nováka, CSc., (FZÚ AV ČR).

Práce obsahuje 12 kapitol. Po stručném úvodu, který mimo jiné zmiňuje cíle práce a obsah jednotlivých kapitol, následují klasicky pojaté kapitoly shrnující současné znalosti o hexagonálních feritech, popis použitých experimentálních metod, tj. jadernou magnetickou rezonanci na magneticky uspořádaných materiálech, magnetoelektrické experimenty a teoretické výpočty elektronové struktury s důrazem na výpočet parametrů hyperjemné struktury. Tato část práce po obsahové i slohové stránce působí velice dokonale, takže čtenář ztrácí jistotu, jestli některé pasáže jsou vlastní výtvar dizertanta nebo jestli zapomněl uvést relevantní citace.

Výsledky získané na vzorcích feritů jsou postupně uváděny v kapitolách 7 až 11. Každá z kapitol je ukončena souhrnem výsledků. Tyto dílčí závěry jsou shrnuty ve dvanácté kapitole. Jednotlivé kapitoly mají formu samostatného článku v odborném časopise s tím, že vždy začínají úvodem o daném feritu, přípravě experimentálních vzorků, metodice měření, výsledcích a jejich diskusí a je ukončena závěrem.

V závěru práce je uveden seznam literatury (91 položek), seznam publikací, kde je Mgr. Karel Kouřil spoluautorem a které mají vztah k disertační práci (5 položek). Dále je uvedeno dalších osm prací, u kterých je dizertant spoluautorem. U nich není přímá návaznost na téma disertační práce, avšak jsou svým obsahem blízké zaměření disertace.

Dizertace obsahuje vysoce nadprůměrné množství experimentálních výsledků. Autor se snažil o jejich velmi hlubokou analýzu a konzistentní interpretaci.

Dotazy a poznámky:

1. Bylo by možné alespoň řádově kvantifikovat velikost odporu zmiňovanou v konstatování „With too conductive samples ...“ uvedeném na str. 39.
2. Jaký je vztah mezi jednoduchým modelem ilustrovaných v obr. 8.1 na str. 90 a RKKY interakcí?
3. Aplikace modelu distribuce atomů pomocí binomického rozdělení v uspořádané struktuře (str. 92) je pro výpočet intenzit satelitních píků diskutabilní. Je možné zanedbat vliv sousedů z vyšších koordinačních sfér?
4. Všechny metody řezání a broušení poruší strukturu a chemické složení povrchu. Jaký způsob úpravy povrchu (odstranění porušené vrstvy) byl zvolen u vzorků používaných pro experimenty v disertační práci?

Předložená disertační práce je zaměřena na moderní problematiku v oblasti základního výzkumu. Cíle práce byly jasně určeny. K jejich dosažení autor využil vlastní experimentální data i teoretické výpočty. Získané výsledky pečlivě analyzoval a publikoval spolu s dalšími spoluautory v prestižních mezinárodních časopisech.

Závěr.

Disertační práce Mgr. Karla Kouřila má vysokou úroveň. Autor prokázal znalost řešené problematiky, schopnost samostatné vědecké práce včetně publikace výsledků. Předkládaná disertace podle mého názoru splňuje všechny požadovky a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Brně dne 29. 3. 2013



Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc
Ústav fyziky materiálů AVČR, v.v.i.
Žižkova 22, 61662 Brno