

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Petr Schimm
Název práce: Jaderná magnetická rezonance yttrito-železitých granátů
se substitucemi kobaltu a germania
Studijní program a obor: Fyzika - obecná fyzika
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Prof. RNDr. Helena Štěpánková, CSc.
Pracoviště: Katedra fyziky nízkých teplot MFF UK
Kontaktní e-mail: helena.stepankova@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:

Magnetické yttrito-železité granáty jsou klasickým příkladem ferrimagnetického materiálu se dvěma magnetickými podmřížemi, a staly se tak např. prototypem při formulování teorie ferimagnetismu. Nalezly a stále nalézají uplatnění v technických oborech. Granátové filmy jsou využívány v optických, magnetooptických nebo mikrovlnných aplikacích, kde je důležité mít informace o faktorech ovlivňujících jejich fyzikální vlastnosti, mezi které patří přítomnost a koncentrace intrinsických defektů, nečistot a cílených substitucí. Spektroskopie jaderné magnetické rezonance (NMR) představuje lokální metodu, která je principiálně schopna takové informace poskytnout.

Cílem bakalářské práce P. Schimma bylo prověřit, zda a jakým způsobem se ve spektrech ^{57}Fe NMR granátových epitaxních filmů projevuje substituce kobaltu v kationtových pozicích. Jednalo se jednak o případ samostatné substituce Co, a jednak o párové substituce, kdy je Co doprovázen Ge nebo Ca. Úkol zaměřený na detekci rezonance ^{57}Fe granátů s kobaltem dosud na našem pracovišti ani v publikované literatuře nebyl řešen. V rámci bakalářské práce byly ve spektrech vzorků měřených při teplotě 4,2K nalezeny satelitní struktury indukované substituenty a byla provedena jejich základní analýza.

Zapojená metodika (FT NMR) je poměrně složitou technikou po stránce teoretického popisu i zvládnutí experimentálního zařízení a zpracování experimentálních dat. Navíc, na rozdíl od spektroskopie NMR vysokého rozlišení, kdy je možno pro získání spektra excitovat celý jeho frekvenční obor naráz při jedné frekvenci pulsu, je experiment pro magnetické látky časově mnohem náročnější, neboť je nutno spektrum sestavit z mnoha provedených dílčích měření s postupným krokem v excitační frekvenci.

Během řešení bakalářské práce student kombinovaného studia pan Petr Schimm postupoval samostatně, s velkou přesností při provádění experimentů a vyhodnocení získaných dat. Prokázal potřebné znalosti a experimentální dovednosti nutné ke zvládnutí zadaného úkolu. Považuji proto jeho bakalářskou práci za vynikající a doporučuji k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuse:

nejsou

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha 9.6.2011