

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

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

Autor/ka: **Vít Saidl**

Název práce: **Studium magneticky uspořádaných materiálů pomocí optické spektroskopie**

Studijní program a obor: **Fyzika, Optika a optoelektronika**

Rok odevzdání: **2013**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Doc. RNDr. Petr Němec, Ph.D.

Pracoviště: Katedra chemické fyziky a optiky, MFF UK

Kontaktní e-mail: nemec@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

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/opponenta:

Cílem diplomové práce Víta Saidla bylo zjistit, jestli je možné použít časově rozlišenou magneto-optickou metodu excitace a sondování, kterou jsme v několika posledních letech úspěšně používali pro studium feromagnetického polovodiče GaMnAs, také pro studium kompenzovaných antiferomagnetických materiálů. Tyto materiály jsou totiž klíčové pro realizaci konceptu antiferomagnetické spintroniky, ale díky jejich nulovému vnějšímu magnetickému momentu je velice obtížné je studovat pomocí běžných magnetických charakterizačních metod (jako je například SQUID nebo magneto-optický polární Kerrův jev). Magnetické uspořádání v těchto látkách se tak většinou studuje pomocí difrakce neutronů, což ale jednak vyžaduje velice komplikovanou (a drahou) infrastrukturu a dále je možné příslušné experimenty provádět pouze na relativně tlustých vzorcích (od cca 1 μm). V rámci této diplomové práce se nám podařilo prokázat, že je možné pro studium magnetického uspořádání v těchto látkách použít magnetický lineární dichroismus, což je kvadratický magneto-optický jev, který je nenulový i v kompenzovaných antiferomagnetech. Díky tomu se nám podařilo zjistit, že 10 nm vrstva CuMnAs vykazuje uniaxiální magnetickou anizotropii a Néelova teplota v tomto materiálu je minimálně 350 K.

K řešení diplomové práce Vít Saidl přistupoval s nevšedním zápalem a značně nadprůměrným pracovním nasazením, což mu umožnilo získat velké množství experimentálních dat, které následně i zpracoval a podílel se na jejich interpretaci. Za zmínku zde stojí také důvod, proč je tato diplomová práce obhajována až v podzimním termínu. Již v průběhu března 2013 měl diplomant naměřené dostatečné množství dat, aby napsal kvalitní diplomovou práci, ze které by vyplývalo, že námi používaná metoda je pro požadovaný účel použitelná. Nicméně, protože teprve v této době jsme začali získávat opravdu kvalitní experimentální data, diplomant se rozhodl odložit ukončení experimentální části diplomové práce, což mu následně umožnilo získat velice ucelenou sadu dat. V současné době jsou na spřátelených pracovištích prováděny experimenty na těchto vzorcích pomocí neutronové difrakce a XMLD, jejichž cílem je nezávislé ověření závěrů vyplývajících z těchto měření.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 11. 9. 2013