

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Bc. Alice Mantlíková

Název práce: *Struktura a magnetismus nanočástic na bázi přechodných kovů*

Studijní program a obor: fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Jana Poltířová Vejpravová, Ph.D.  
Pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.  
Kontaktní e-mail: vejpravo@fzu.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 oponenta:

Diplomová práce se zabývá studiem struktury a magnetických vlastností nanočástic feritu kobaltnatého v matici SiO<sub>2</sub>, byly studovány série vzorků s různým poměrem nanokrystalů k matici a o různé velikosti částic. Cílem bylo zjistit zejména vliv mezičásticových interakcí na magnetické parametry nanokompozitů. J

Diplomová práce je rozdělena do 4 hlavních kapitol a závěru, následuje bibliografie (cca 50 citací) a apendixy, kde jsou přehledně shrnuty dodatečné výsledky. Po motivační části následuje přehledně koncipovaná teoretická část zahrnující magnetismus v pevných látkách s důrazem na 3d ionty a nanočástice, součástí je i sekce věnovaná spinelům a dalším oxidickým fázím.

Experimentální část popisuje použité metody, důraz je kladen na RTG difrakci a magnetická měření. Výsledky a jejich diskuze jsou rozděleny vzhledem k jednotlivým skupinám studovaných vzorků, např. lišících se poměrem Fe:Si. Závěr výstižně shrnuje výstupy práce, významným výsledkem práce je obecný závěr korelující koncentraci a velikost nanokrystalů v nemagnetické matici s hysterezí a superparamagnetickou charakteristikou systému.

V rámci posudku bych se také ráda krátce vyjádřila k vědecké činnosti autorky. S Bc.

Mantlíkovou spolupracuji již od roku 2008, kdy pod mým vedením pracovala na své bakalářské práci. Během svého působení na KFKL zvládla na velmi dobré úrovni několik experimentálních metod, včetně pokročilé interpretace (RTG difrakce, magnetická měření). Od roku 2010 řeší vlastní grantový projekt GAUK na téma *Nanostruktury zředěných magnetických polovodičů na bázi oxidů*, její diplomová práce a další vědecká činnost je součástí grantového projektu GAČR (*Multifunkční nanočástice: pokročilé metody přípravy a studium jejich fyzikálních vlastností*).

Výsledky její diplomové práce byly v loňském roce prezentovány na mezinárodních konferencích ICFPM v Uppsale a 3<sup>rd</sup> ICC v Osace, v letošním roce budou byly přijaty k prezentaci na konferenci EUROMAT. Věřím, že na základě této diplomové práce vznikne několik kvalitních publikací, prozatím byly uveřejněny tři práce v J. Phys. Conf. Series a Mater. Sci. Eng. Conf. Series.

Práce bezesporu splňuje podmínky kladené na standard diplomové práce a doporučuji ji k přijetí a klasifikaci stupněm **výborně**.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Prosím o komentář, proč se liší výsledná velikost částic vzorků s různým poměrem Fe:Si, žíhaných při stejné teplotě ?
2. V práci je často zmíněna přítomnost mezičásticových interakcí, která je podložena experimentálními výsledky. Lze usoudit na přítomnost těchto interakcí i z teplotní závislosti inverzní magnetické susceptibility, prosím o komentář u jednoho z vybraných vzorků.

## Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze, 29.4.2011

RNDr. Jana Poltířová Vejpravová, Ph.D.