

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Pavel Brom
Název práce: Optické a magnetooptické vlastnosti magnetických oxidů
Studijní program a obor: Fyzika, optika a optoelektronika
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Zdeněk Šimša CSc.
Pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR v.v.i., Cukrovarnická 10, Praha 6
Kontaktní e-mail: simsa@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:

Cílem předložené diplomové práce bylo přispět k doplnění znalostí o vlivu magnetického pole na magneto-foto-elektrické chování elektronů v moderních fotonických krystalech prostřednictvím hlavních magnetooptických jevů (Faradayovy rotace a magnetického cirkulárního dichroizmu) na několika vybraných magnetických oxidech. Hlavní těžiště práce spočívalo v rozsáhlé automatizaci měřicí aparatury a s tím spojenými vyhodnocovacími procedurami. V této části diplomant prokázal velkou píli a zkušenost v práci s hardwarovým i softwarovým vybavením dosti komplikované magnetooptické aparatury.

Vlastní studium magnetooptických vlastností granátových a feritových vrstev se soustředilo především na změření a prezentaci spektrálních průběhů FR a MCD při pokojové teplotě a při teplotě 80 K. Pro některé (nahodile?) vybrané vlnové délky jsou uvedeny i polní závislosti FR. Interpretace naměřených výsledků byla podána pomocí standardní fenomenologické teorie z počátku 80tých let minulého století. V závěru se sice konstatuje, že studované granátové materiály jsou „předurčeny k praktickému využití v optoelektrických aplikacích“, ale z celkového průběhu tohoto studia není jasné, jak předložená diplomová práce přispěla k tomuto cíli.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuse:

1. Korekční křivka pro substrát, odvozená jako rozdílová křivka grafů na obr. 3.6 (str. 26), má velmi složitý průběh, neodpovídající očekávané závislosti pro křemennou podložku. Jak byl získán spektrální průběh FR substrátů (křemen, GGG)? Byl přímo měřen spektrální průběh FR jednotlivých podložek, nebo byl jen určován z polních závislostí v oblasti nasycení pro některé vlnové délky záření, jak je uvedeno v tab. 4.4 na str. 50? Pro YIG (vzorek GY2) tento příspěvek není „relativně velice malý“, jak je uvedeno na str. 36.
2. Spektrální průběh FR od Fe^{3+} v tetrapolohách pro rychle chlazený (zakalený) vzorek měďnatého feritu v infračerveném oboru spektra rigorosně spočítal K. Shinagawa již v roce 2001 (IEEE Transactions on Magnetics, vol.37, No.4, str. 2398-2400).
3. Oscilace FR v oblasti 1.2–1.5 eV jsou asi skutečně způsobeny foliovým polarizátorem IIR fy. Polaroid. Proč však jsou tyto oscilace větší při měření v nízkých teplotách?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 15.9.2009

RNDr. Zdeněk Šimša CSc.
FZÚ AV ČR v.v.i., Praha