

Hodnocení bakalářské práce – oponent

Autor hodnocení:	RNDr. Dalibor Blažek, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Lukáš Halagačka, Ph.D.
Oponenti:	RNDr. Dalibor Blažek, Ph.D.
Téma:	Studium optických anisotropních systémů pomocí spektroskopie Muellerových matic.
Verze ZP:	1
Student:	Bc. Jiří Dědek

1. Odpovídá závěrečná práce zadání?

Áno, predložená práca v primeranom rozsahu zodpovedá zadaniu.

2. Základní hodnocení závěrečné práce včetně její struktury, návazností a úplnosti jednotlivých částí:

Práca je okrem úvodu a záveru rozčlenená do troch rozsiahlych kapitol. V prvej z nich sa autor podrobne zaoberá riešením Maxwellových rovníc s využitím monochromatických planárnych vln ako bázových funkcií. Yehov aj Berremanov prístup sú vysvetlené dostatočne zrozumiteľne. Čitateľ môže pohodlne sledovať celé analytické odvodenie, ktoré vedie až k Jonesovej a Muellerovej matici. V nasledujúcej kapitole je mimoriadne stručný popis experimentálnej metódy (čitateľ sa prakticky dozvie len názov prístroja a jeho frekvenčný rozsah) nasledovaný rozsiahlou diskusiou vplyvu odchýlky vzorky od ideálnej polohy. Táto diskusia je vykonaná dvakrát po sebe, raz pre izotropný materiál a druhý krát pre anizotropný materiál. Mám pocit, že v týchto pasážach sa autor zameral viac na mechanické násobenie matíc než samotný zmysel výpočtov o čom svedčí napríklad fakt, že úplne chýba definícia kľúčového uhla θ . Kapitola je ukončená podkapitolami venovanými analýze experimentálnych výsledkov získaných na izotropnej štruktúre Si-SiO₂.

Tretia kapitola je venovaná experimentálnemu štúdiu optických vlastností monokryštálu rutilu s jednoosou anizotropiou. Z odmeraných dát je určený smer optickej osi a následne je vypočítaná frekvenčná závislosť riadneho a mimoriadneho indexu lomu. Získané výsledky sú porovnané so známymi tabulovanými hodnotami. Prezentovaná korekcia experimentálnych dát vedie k výrazne lepšej zhode.

3. Poznámky a kritické pripomínky:

Zadanie práce bližšie nešpecifikuje, akým systematickým chybám sa mal študent venovať. Z viacerých možností sa študent zaoberal len jedinou a síce jemnému vychýleniu vzorky z ideálnej polohy v držiaku. Vykonaná analýza vedie k presvedčivým výsledkom, ktoré ukazujú, že poloha vzorky sa prejaví v prvej harmonickej zložke niektorých prvkov Muellerovej matice, kým prítomnosť jednoosej anizotropie sa prejaví v druhej harmonickej. Z tohto dôvodu je možná separácia jednotlivých zložiek a výsledkom je robustný model na spracovávanie experimentálnych dát.

4. Hodnocení výběru a využití studijních pramenů:

Využitá literatúra predstavuje vhodný výber z dostupných literárnych prameňov a obsahuje dostatočne široké historické aj tématické spektrum poznatkov.

5. Hodnocení formální stránky práce (jazyková stránka, úprava apod.):

Predložená práca spĺňa všetky požiadavky na úpravu záverečnej práce. Grafická úprava a formátovanie dokumentu je vynikajúce. Ohľadom jazykovej stránky je možné vyzdvihnúť dostatočne širokú slovnú zásobu, ale gramatickú stavbu mnohých viet by bolo potrebné zlepšiť.

6. Uveďte, zda a v jakých částech přináší závěrečná práce nové poznatky a jaký je způsob využití získaných výsledků:

Posudzovaná práca prináša nové poznatky o vplyve systematickej chyby merania - konkrétne odchýlky normálového vektoru povrchu vzorky od osi rotácie držiaka vzorky. Na príklade materiálu s jednoosou anizotropiou je ukázané, že je možné z experimentálnych dát účinne odseparovať vplyv neideálneho uchytienia vzorky. Výsledky práce majú významné využitie pri každodennom používaní elipsometra Woolam RC2-DI pretože umožňujú korigovať získané dáta a dosahovať vyššiu spoľahlivosť výsledkov.

Celkové hodnocení: výborně

Ostrava, 30.05.2016

RNDr. Dalibor Blažek, Ph.D.
.....