

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: *Štěpán Uxa*

Název práce: *Elipsometrie nelineárních materiálů*

Studijní program a obor: *Fyzika optika a optoelektronika*

Rok odevzdání: *2007*

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: *Mgr. Jana Preclíková*

Pracoviště: *Katedra chemické fyziky a optiky, MFF UK*

Kontaktní e-mail: *Jana.Prelikova@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:

Předkládaná práce je věnována teoretickému rozboru použití elipsometrie pro měření komplexního indexu lomu nelineárních optických materiálů. Uvažovaný vzorek je tvořen vrstvou křemíkových nanokrystalů na dielektrické podložce. Na základě Fresnelových vzorců a vztahů pro mnohonásobný odraz jsou pečlivě vypočítány koeficienty odrazivosti vzorku pro lineárně polarizované světlo dopadající na vzorek pod různými úhly a s různě natočenou rovinou polarizace. Hlavní část práce tvoří podrobný teoretický a numerický rozbor vlivu nepřesností nastavení vstupních parametrů světla a nedokonalé znalosti indexu lomu vzorku na přesnost měření. V práci jsou podrobně diskutovány nejvhodnější konfigurace aparatury, při kterých je dosaženo nejmenší chyby určení reálné složky nelineárního příspěvku indexu lomu.

Bakalářská práce je důkladně zpracována bez věcných a tiskových chyb, na vynikající jazykové úrovni.

K práci mám tyto drobné připomínky:

- 1) Pořadí citací v seznamu literatury by mělo odpovídat pořadí, ve kterém se daná citace objeví v textu poprvé.
- 2) V popisu principu elipsometrie není zmíněno, jakým optickým prvkem je tvořen kompenzátor, a jak ovlivňuje elipticky polarizované světlo odražené od vzorku. Proč se nastavením analyzátoru a kompenzátoru minimalizuje hodnota signálu na detektoru?

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Pomohlo by zpřesnit elipsometrickou metodu určování indexu lomu nelineárních materiálů proměřením polarizačního stavu odraženého světla pro několik různých hodnot vstupních parametrů – úhlu dopadu  $\theta$ , stočení polarizace  $\alpha$  a různé vlnové délky světla? Dokážete odhadnout, k jakému zlepšení by to mohlo vést?
2. Dokážete předpovědět, jak bude nelineární odezva materiálu ovlivněna mnohonásobným odrazem? Na tenké vrstvě ( $1 \mu\text{m}$ ) bude světlo interferovat, jak moc bude rozdílná nelineární odezva materiálu v případě maximálního zesílení a maximálního zeslabení elektromagnetického pole ve vrstvě?

## Práci

- doporučuji  
 nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

## Navrhují hodnocení stupněm:

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 3.9.2007

