

Oponentský posudek diplomové práce Aleny Kochánkové nazvané Příprava a charakterizace tenkých vrstev systému Ge-Sb-S.

Předkládaná diplomová práce se zabývá tenkými vrstvami (o tloušťce cca 1000 nm) amorfních chalcogenidových materiálů tvořených prvky Ge, Sb a S s důrazem na studium jejich struktury, optických vlastností a změn těchto vlastností vlivem teploty nebo fotoindukovaných změn. Práce je rozdělena standardním způsobem na teoretickou část a experimentální část s popisem výsledků a jejich diskusí.

V teoretické práci se autorka věnuje popisu skel, jejich vlastností, metodě přípravy a použitých experimentálních metod (Ramanova spektroskopie, DTA, optická propustnost, AFM). K této části práce mám nejvíce výhrad. Rešeršní části a zpracování teoretické části mohlo být z mého názoru věnováno více času. Například: V kapitole 2.5. autorka popisuje různé metody přípravy tenkých vrstev, ze kterých je pro přípravu vzorků využita pouze jedna. Chybí mi například důvod tohoto výběru nebo alespoň teoretické srovnání výhod/nevýhod zmíněných metod. Z formálních nedostatků bych dále upozornil na dle mého názoru neúplný seznam obrázků, do kterého bych osobně zařadil i obrázky z příloh (autorka se na ně v textu práce odkazuje), chybějící jména u autorů v seznamu použité literatury (příklad [23], [26], [31] a [36]), chybějící vysvětlení významu symbolů u rovnic, chybějící odkaz na literaturu u rovnic (příklad rovnice 2.3), chybu v rovnici 2.8. Pokud autorka využívá anglických obrázků (příklad obr. 10) nebo tabulek (tabulka 1) stálo by za to anglické pojmy v textu vysvětlit.

Na práci oceňuji experimentální část, ve které se autorka věnuje šesti konkrétním vrstvám o složení $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_5\text{S}_{75}$, $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_{10}\text{S}_{70}$, $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_{15}\text{S}_{65}$, $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_{20}\text{S}_{60}$, $\text{Ge}_{10}\text{Sb}_{25}\text{S}_{65}$ a $\text{Ge}_{15}\text{Sb}_{20}\text{S}_{65}$. Tyto konkrétní vzorky charakterizuje pomocí optických metod (Ramanova spektroskopie, optická propustnost) a popisuje změny jejich vlastností při teplotě nebo expozici halogenovou lampou. Zejména fotoindukované jevy a změny vlastností vyvolané teplotami považuji za originální výsledky navazující dle mého názoru na práce uvedené v seznamu literatury jako [16, 17 a 18]. Osobně považuji tloušťku připravených vrstev za důležitý parametr, který mi v práci poněkud chybí.

Vymezené cíle diplomové práce byly dle mého názoru splněny a přes některé formální nedostatky uvedené výše považuji práci za uspokojivou, s řadou originálních výsledků, proto ji **doporučuji přijmout** jako diplomovou práci s hodnocením **velmi dobře minus**.

Bude-li během rozpravy prostor na dotazy, potom bych se rád zeptal na následující:

1. V kapitole 2.8. věnující se aplikacím chalcogenidových skel zmiňujete optická vlákna (str. 31). Opravdu jsou mechanické vlastnosti chalcogenidových skel pro tuto aplikaci nedůležité, jak píšete na str. 16?
2. V této práci mi chybí návrh využití vyvolaných změn u studovaných materiálů. Z jakého důvodu je dobré studovat fotoindukované jevy? Projevují se v některých aplikacích pozitivně/negativně? Je změna vlastností vyvolaná teplotami pro tyto konkrétní materiály žádoucí nebo nežádoucí?
3. V popisu Swanepoelovy metody (kapitola 3.7) zmiňujete využití maxim T_M a minim T_m interference (měření transmise). Maxima a minima se však odečítají při různých vlnových délkách. Můžete pro jeden vybraný vzorek diskutovat pro jaké vlnové délky a jakým způsobem jste počítala index lomu (rovnice 3.2)?

4. Porovnáám-li obrázek 4.8. s obrázkem 4.6, ze kterého vycházíte, není mi jasné snížení indexu lomu pro vzorek $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_{15}\text{S}_{65}$ proti vzorku $\text{Ge}_{20}\text{Sb}_{10}\text{S}_{70}$. Můžete to prosím okomentovat?

V Pardubicích dne 22. 5. 2015



RNDr. Petr Janíček, Ph.D.
Ústav aplikované fyziky a matematiky
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice