

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Radka Filipka

„Studium fotoindukovaných jevů v tenkých vrstvách systému $\text{Ge}_x\text{As}_{30-x}\text{S}_{70}$ “

Bc. Radek Filipka se ve své diplomové práci s názvem „Studium fotoindukovaných jevů v tenkých vrstvách systému $\text{Ge}_x\text{As}_{30-x}\text{S}_{70}$ “ zabývá studiem změn optických vlastností vybraných chalkogenidových tenkých vrstev vlivem expozice halogenovou lampou a teploty a studiem změn struktury vrstev při expozici a teplotě. Problematika studovaná v diplomové práci má perspektivní využití v optice a optoelektronice.

Autor vypracoval literární rešerši o struktuře chalkogenidových skel systémů As-S, Ge-S a Ge-As-S. Podrobně se zabývá mechanismy fotoindukované změny v amorfních chalkogenidech s důrazem na systém Ge-As-S. Pozornost věnuje též jednotlivým modelům popisujícím fotoindukované jevy.

Bc. Radek Filipka připravil metodou vakuového napařování tenké vrstvy systému $\text{Ge}_x\text{As}_{30-x}\text{S}_{70}$, kde $x = 0, 5, 10, 15, 20, 25$ a 30 . Vycházel přitom z objemových vzorků připravených na Katedře obecné a anorganické chemie v minulých letech. Složení připravených vrstev stanovil rentgenovou energiově disperzní mikroanalýzou. Pro určení vhodné teploty teploty stanovil jejich teplotu skelné transformace pomocí diferenční termické analýzy. Na připravených tenkých vrstvách studoval změny optické propustnosti v oblasti $300 - 2700$ nm při expozici halogenovou lampou na vzduchu a při teplotě při teplotě o 20°C nižší, než je teplota skelné transformace pro dané složení. Ze spektrální závislosti optické propustnosti určil Swanepoelovou metodou tloušťku připravených vrstev a optickou šířku zakázaného pásu, spektrální závislosti indexu lomu a absorpčního koeficientu. Studoval také kinetiku fotoindukovaných a tepelně indukovaných změn indexu lomu a optické šířky zakázaného pásu. Na základě měření Ramanových spekter diskutoval rozdíly mezi strukturou objemových vzorků a čerstvě napařených tenkých vrstev a změny struktury při expozici a teplotě. Pomocí optické mikroskopie studoval kvalitu povrchů čerstvě napařených, exponovaných a temperovaných vrstev. Autor potvrdil, že studované vrstvy jsou výrazně fotocitlivé a mohou proto mít praktické využití.

Diplomová práce je vypracována přehledně a pečlivě a mám k ní jen několik připomínek:

- Autor měřil Ramanova spektra objemových vzorků. Měl by proto uvést, v jaké formě byly měřeny (leštěné destičky, prášek).
- Autor uvádí, že Swanepoelovou metodou určil tloušťky připravených vrstev a spektrální závislost absorpčního koeficientu (kap. 4.4), ale tyto hodnoty v práci neuvádí.
- Proč nebyla expozice a teplota prováděna v bezkyslíkové atmosféře, aby se zabránilo oxidaci povrchu a tedy zvýšení nepřesnosti určení optických parametrů?
- V textu chybí odkaz na obr. 4.10. – 4.13.

Autor provedl experimentální práci dle zadání a prokázal schopnost zhodnotit získané výsledky. Zadání diplomové práce bylo splněno.

Práci hodnotím známkou **v ý b o r n ě**.

V Pardubicích dne 18.5.2012


Ing. Milan Vlček, CSc.