

Bc. Silvie Valková se ve své diplomové práci s názvem „Chalkogenidová skla systému Ga-Ge-S“ zabývá studiem způsobu přípravy a vlivu koncentrace stříbra na optické vlastnosti tenkých vrstev $(\text{GeSe}_2)_{0,8}(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0,2}$. Problematika studovaná v diplomové práci má perspektivní využití v optice a optoelektronice, např. při optickém záznamu informací s vysokou hustotou záznamu.

Autorka vypracovala podrobnou literární rešerši o metodách přípravy tenkých vrstev chalkogenidových skel, jejich vlastnostech a použití. Protože jedním z cílů práce bylo studium opticky indukovaného rozpouštění stříbra v připravených vrstvách, věnuje se autorka i této problematice. Velkou pozornost věnuje též elektrickým a optickým vlastnostem chalkogenidových skel s důrazem na skla systému Ga-Ge-S.

Bc. Silvie Valková syntetizovala objemové vzorky skla $(\text{GeSe}_2)_{0,8}(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0,2}$ a z nich připravila tenké vrstvy třemi způsoby: termickým vakuovým napařováním v platinové lodičce s korundovou vložkou, termickým vakuovým napařováním ve vícekomorové molybdenové lodičce a pulzní laserovou ablací. Amorfni charakter připravených vrstev ověřila rentgenovou difrakční analýzou a jejich složení stanovila pomocí EDX mikroanalýzy. Optické vlastnosti určila UV-VIS spektroskopii a VASE elipsometrii. Protože podle výsledků EDX mikroanalýzy a VASE elipsometrie nebyly vrstvy připravené termickým vakuovým napařováním homogenní, použila pro další experimenty pouze vrstvy připravené pulzní laserovou ablací. Na nich studovala změny optické propustnosti a indexu lomu po temperaci při 100°C a expozicí xenonovou lampou. Dále vrstvy připravené pulzní laserovou ablací použila ke studiu opticky indukovaného rozpouštění stříbra. Na vrstvy exponované halogenovou lampou deponovala metodou vakuového napařování tenké vrstvy stříbra a poté je podrobila další expozici halogenovou lampou. Vrstvy dopované stříbrem charakterizovala pomocí rentgenové difrakční analýzy, EDX mikroanalýzy, UV-VIS spektroskopie a VASE elipsometrie.

Diplomová práce je vypracována přehledně a pečlivě, ale mám několik připomínek:

- Pro určení složení objemových vzorků a tenkých vrstev použila autorka EDX mikroanalýzu. V teoretické části ale uvádí pouze princip elektronové mikroskopie. EDX analyzátor je sice součástí rastrovacího elektronového mikroskopu, ale o principu EDX mikroanalýzy by se autorka zmínit měla.
- V tabulce 2 na str. 51 jsou chybně spočítána atomová procenta pro teoretické složení (má být 64,71% S, 11,77% Ga, 23,52% Ge).
- Na stranách 51 a 61 autorka uvádí, že EDX analýza poskytuje údaje o složení povrchové vrstvy připravených tenkých vrstev. To ale platí pouze pro objemové vzorky. Tloušťka připravených tenkých vrstev (360 – 500 nm) je menší než hloubka, z níž je rentgenové záření excitováno (tato hodnota závisí na urychlovacím napětí primárního svazku elektronů a hustotě materiálu a pro tento systém vychází okolo 3 μm). Proto je u tenkých vrstev výsledek EDX mikroanalýzy průměrná hodnota z celé tloušťky vrstvy. Rozdíl proti teoretickému složení může být způsoben nestejnou rychlostí odpařováním jednotlivých složek při přípravě (jak autorka uvádí v kapitole Diskuse výsledků) a tím, že pro přípravu vrstvy není využit celý obsah lodičky (méně těkavé složky zůstanou v lodičce). Rozdíl v těkavosti jednotlivých složek samozřejmě způsobí i nehomogenitu tenké vrstvy, zjištěnou jako gradace indexu lomu.
- Tloušťky tenkých vrstev dotovaných stříbrem (str. 56) jsou také menší, než hloubka excitace rentgenového záření. Proto i zde se nejedná o složení povrchu, ale celého objemu vrstvy.

- Také v kapitole závěr není EDX mikroanalýza uvedena mezi metodami použitými pro charakterizaci vzorků. Elektronová mikroskopie slouží pouze ke zobrazení povrchu vzorku, nikoliv k určení složení.
- Seznam literatury je napsán nestandardním způsobem, za odkazy chybí tečky.

Autorka vykonala velký objem experimentální práce a prokázala schopnost zhodnotit získané výsledky. Zadání diplomové práce bylo splněno..

Práci hodnotím známkou **velmi dobře.**

V Pardubicích dne 24.5.2010



Ing. Milan Vlček, CSc.