

Expozicí a temperací indukované změny struktury a vlastností tenkých vrstev systému As-S

Michal Lorenc^a, Stanislav Šlang^b, Miroslav Vlček^b

^a Střední průmyslová škola chemická Pardubice, Poděbradská 94, 530 09 Pardubice,

^b Ústav organické chemie a technologie, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Studentská 573, 532 10 Pardubice

Chalkogenidová skla jsou neoxidová skla, v jejichž struktuře je kyslík nahrazen jiným chalkogenem - tedy S, Se nebo Te. Tato záměna se projevuje značnými rozdíly ve fyzikálně chemických vlastnostech chalkogenidových skel v porovnání s oxidovými skly. Chalkogenidová skla vykazují menší kompaktnost struktury, což se projevuje snížením hodnoty teploty skelného přechodu T_g a často i fotocitlivostí (změna fyzikálně chemických vlastností skla po expozici zářením s vhodnou vlnovou délkou a intenzitou). Chalkogenidová skla vykazují obecně vyšší hodnoty indexu lomu (typicky 2-3,2) v porovnání se skly oxidovými (1,5). Dále dochází k posunu dlouhovlnné absorpční hrany směrem do IČ oblasti spektra. Pro sulfidická skla se dlouhovlnná absorpční hrana obvykle nachází mezi 10-12 μm , pro selenidová 15-16 μm a pro teluridová kolem 20 μm . Díky uvedeným vlastnostem našla chalkogenidová skla mnohá praktická uplatnění v oblasti VIS a IČ spektroskopie, díky své fotocitlivosti pak jako fotorezisty.

V praktických aplikacích se chalkogenidová skla používají často ve formě tenkých vrstev. Jejich výhodou oproti objemovým materiálům je vyšší fotocitlivost (v závislosti na metodě přípravy). Tenké vrstvy je možné v zásadě připravovat dvěma cestami – depozicí z plynné fáze (např. vakuové napařování) nebo z kapalně fáze (např. spin coating).

V této práci byl studován vliv depoziční metody (vakuového napařování a alternativní metody spin coatingu), teploty a expozice halogenovou lampou na optické vlastnosti a strukturu deponovaných tenkých vrstev chalkogenidových skel složení $\text{As}_{35}\text{S}_{65}$ a $\text{As}_{40}\text{S}_{60}$. Dále byla studována topografie povrchu čerstvě připravených tenkých vrstev metodou mikroskopie atomárních sil (AFM). Metodou diferenciální termické analýzy byly stanoveny teploty skelných přechodů obou původních objemových skel.