

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Andrey Šandové

„Foto-indukované změny multi-vrstev systému GeSe-AsS.“

Bc. Andrea Šandová se ve své diplomové práci zabývá studiem fotoindukovaných jevů ve dvojrstvách systémů As-S a Ge-Se zářením o různých vlnových délkách od 310 do 750nm. Chalkogenidové multivrstvé systémy jsou v současné době poměrně málo prozkoumané. Problematika, které je věnována předložená diplomová práce, nebyla ještě nikdy studována.

Autorka vypracovala podrobnou literární rešerši prací věnovaných fotoindukovaným jevům v chalkogenidových sklech. Velkou pozornost věnovala struktuře skel systémů As-S, Ge-Se a Ge-Se-As-S a mechanismu reakcí v pevné fázi.

Bc. Andrea Šandová syntetizovala objemové vzorky skel As_2S_3 , $As_{30}S_{70}$, $Ge_{30}Se_{70}$ z prvků o vysoké čistotě v evakuovaných křemenných ampulích. Z nich metodou vakuového napařování připravila tenké vrstvy As_2S_3 , $Ge_{30}Se_{70}$, $(GeS_2)_{0,45}(As_2S_{0,5}Se_{2,5})_{0,55}$, dvojrstvy $As_2S_3 - Ge_{30}Se_{70}$, $As_{30}S_{70} - Ge_{30}Se_{70}$, $Ge_{30}Se_{70} - Ge_{30}Se_{70}$, a multivrstvu složenou z pěti vrstev As_2S a pěti vrstev $Ge_{30}Se_{70}$. Složení připravených vrstev ověřila pomocí EDX mikroanalýzy. Na připravených vrstvách a dvojrstvách studovala pomocí UV-VIS spektrometrie fotoindukované změny a možné reakce na rozhraní těchto vrstev v závislosti na vlnové délce fotonů a intenzitě záření. Získané výsledky porovnávala s tepelně indukovanými změnami v těchto vrstvách. V další části práce sledovala autorka vliv stárnutí vrstev, vliv pořadí vrstev při napařování a vliv rozdílného chemického složení vrstev na velikost fotoindukované změny. Pomocí dalších technik (optické elipsometrie, mikroskopie atomárních sil, infračervené spektroskopie, diferenční skenovací kalorimetrie) studovala vznik a strukturu mezivrstvy vznikající na rozhraní obou vrstev. V poslední části práce studovala pomocí optické mikroskopie a digitální holografické mikroskopie expozici vrstev vysokointenzivním fokusovaným zářením.

Autorka prokázala zvládnutí poměrně široké řady experimentálních technik získala velké množství experimentálních dat, která dokázala na základě svých znalostí interpretovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.

K diplomové práci mám jen několik drobných připomínek a jeden dotaz:

- Na jakém substrátu byly napařeny měřené vrstvy? V experimentální části uvádí autorka čištění tří druhů substrátů, ale při diskusi výsledků se už o substrátu, který byl použit v konkrétním případě, nezmiňuje.
- Výrobce skenovacího elektronového mikroskopu je JEOL (nikoli JOEL).
- Na straně 56 má být odkaz na tabulku 5 (nikoli graf 12).

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autorka prokázala schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení experimentálně získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy. Zadání diplomové práce bylo splněno.

Práci tedy doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **výborně**.

V Pardubicích dne 14.5.2020

Ing. Milan Vlček, CSc.
Univerzita Pardubice
Společná laboratoř chemie pevných látek