

Posudek školitele diplomové práce

Předložená diplomová práce **Bc. Andrey Šandové** s názvem „**Foto-indukované změny multi-vrstev GeSe-AsS**“ se zabývá reakcí v pevné fázi iniciovanou laserovým svazkem či teplem na rozhraní vrstev systémů GeSe a AsS. Hnací silou podvojně výměny chalkogenů mezi vrstvami je termodynamická výhodnost, která byla dříve experimentálně prokázána na objemových sklech $(\text{GeS}_2)_x$ - $(\text{Sb}_2\text{Se}_3)_{1-x}$. Cílem této diplomové práce byla tvorba a následná charakterizace nově vzniklé mezivrstvy na rozhraní tenkých vrstev. K iniciaci reakce bylo použito monochromatických zdrojů světla pokrývajících celou viditelnou část spektra i termická iniciace.

Diplomantka optimalizovala dvojvrstvy z pohledu jejich tloušťek, složení a pořadí napařování pro maximalizaci foto-citlivosti. Na vrstvě s nejvyšší hodnotou posunu krátkovlnné absorpční hrany byla následně zkoumána hodnota foto-/termo-indukované změny. Tvorbu mezivrstvy potvrdila dvojnásobná foto-citlivost oproti sumě změn samotných vrstev. Bylo demonstrováno, že nejvyšší hodnoty foto-citlivosti i rychlosti reakce je dosahováno při expozici laserem o vlnové délce 532 nm. Diplomantka výpočtem prokázala, že fotony o této vlnové délce dorazí v dostatečné intenzitě na rozhraní a jsou intenzivně absorbovány na rozhraní, čímž umožní průběh reakce. Vytvořenou mezivrstvu charakterizovala pomocí různých dostupných technik jako mikroskopie atomárních sil, diferenciální skenovací kalorimetrie, infračervená spektroskopie a optická elipsometrie. Pro účely zrychlení zápisů byl optimalizovaný systém podroben zápisu zaostřeným zářením o průměru osvětleného místa 25 μm a intenzitou v jednotkách kW/cm^2 .

Diplomová práce má tradiční členění a byla vypracována v rozsahu 86 stran textu, přičemž 49 stran je věnováno výsledkům a jejich diskuzi. Výsledky jsou doloženy 16 tabulkami a 43 obrázky a grafy, vše v přehledné formě a dobré grafické úpravě. Seznam literatury obsahuje 76 citací. Teoretická část v rozsahu 24 stran je sestavena od elementárních poznatků o skle a jeho interakci s elektromagnetickým zářením až k poznatkům, které bezprostředně souvisí s tematikou diplomové práce. Z textu i stylu práce je patrné, že přistupovala k řešení dané problematiky s vědomím širších souvislostí nad rámec diplomové práce. Zvolené metody řešení byly adekvátní k cílům práce a experimentálním možnostem pracoviště.

Autorka diplomové práce pracovala na zcela novém tématu, které není jednoduché a přineslo v průběhu řadu problémů, které studentka zvládla vyřešit. Autorka v průběhu řešení prokázala schopnost samostatné vědecké práce, erudici a iniciativu.

Vzhledem k úrovni a množství získaných výsledků z nové problematiky, kvalitě práce v laboratoři, s dostupnou literaturou i daty,

doporučuji práci k obhajobě a hodnotím známkou A.

V Pardubicích 23. 5. 2020

Ing. Petr Knotek, Ph.D.

Katedra obecné a anorganické chemie

FChT, Univerzita Pardubice