

Doc. Ing. Petr Exnar, CSc.
Katedra chemie
Technická univerzita v Liberci
Studentská 2
461 17 Liberec

Oponentní posudek
na disertační práci Ing. Jiřího Jemelky
„Tenké vrstvy chalkogenidů se specifickými vlastnostmi“

Předložená disertační práce se zabývá přípravou tenkých vrstev chalkogenidových skel tří dílčích systémů As-S-Se z roztoku pomocí metody spin-coating. Hlavním cílem této práce byla příprava tenkých vrstev chalkogenidových skel se specifickými vlastnostmi, které lze řídit úpravou složení výchozího roztoku použitého pro depozici. Pro charakterizaci připravených vzorků byla použita řada experimentálních technik jako Ramanova spektroskopie, optická spektroskopie, AFM mikroskopie a chemická analýza pomocí EDS.

Cíle práce nejsou samostatně definovány, jsou však patrné ze souhrnu a úvodu práce. Celá práce je přehledně uspořádána.

Teoretická část je dobře a přehledně zpracována a až na určité množství formálních nepřesností (viz dále) je napsána věcně. V experimentální části jsou dobře popsány postupy přípravy vzorků i postupy měření. V kapitole Výsledky a diskuse jsou postupně popsány jak získané výsledky, tak je ihned provedena i jejich diskuze.

Získané výsledky jsou přehledně uspořádány, logicky prezentovány a interpretovány. Diskuse i závěry jsou logické, věcně správné a vycházejí z doložených výsledků, v textu je však několik formálních nepřesností, jak je uvedeno dále. Celkový rozsah experimentálních prací je značný.

Po formální a jazykové stránce práce obsahuje určité množství překlepů, drobných formálních chyb a hlavně chybějících nebo přebývajících čárek, což je na úkor čtivosti. Také způsob citací literatury je nejednotný.

Některé formální připomínky k předložené disertační práci:

1. s. 35 chybná rovnice (16) (chybí 2).
2. s. 47 termín „pouhličení vzorku“, asi se myslí naprášení tenké vrstvy uhlíku k odvedení náboje při analýze, termín je však velmi nešťastný.

3. vyjadřování hodnoty a příslušné chyby (měření, výpočtu ...) v řadě tabulek. Je pravidlem vyjadřovat hodnotu a odpovídající chybu (nejistotu) na stejný počet desetinných míst (i nula na konci hodnoty je číslo, tj. 4,0 s nejistotou 0,2). Pokud je chyba numericky menší než „fyzikální realita“ (i když to matematicky vychází), mělo by být poslední místo hodnoty poníženo nebo v závorce. Udávat hodnoty chyby (nejistoty) stanovení drsnosti na setiny nm nebo tloušťky vrstvy na desetiny nm (velikost atomů As, S a Se je kolem 0,12 nm) je příliš odvážné.

Dotazy

1. Jaká je dlouhodobá stabilita (týdny, měsíce) připravených roztoků chalkogenidových skel (významný parametr pro případnou výrobní praxi) ?
2. Byly v některé práci (publikované, nepublikované) porovnány vlastnosti vrstev těchto konkrétních skel z roztoků s vlastnostmi vrstev připravených některou z metod z plynné fáze ?

Závěr

Ing. Jiří Jemelka prokázal schopnost systematicky vědecky pracovat, orientovat se v odborné problematice, provádět experimenty a jejich výsledky správně interpretovat. Předložená práce obsahuje řadu nových vědeckých poznatků. Proto jeho práci i přes některé výše zmíněné nedostatky doporučuji přijmout k obhajobě.

V Liberci 20.8.2025

Doc. Ing. Petr Exnar, CSc.