

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Petřkovský Lukáš
Studijní program: N2808 / Chemie a technologie materiálů
Studijní obor: 3911T011 / Materiálové inženýrství
Zaměření
(pokud se obor dále dělí):
Ústav: UFMI / Ústav fyziky a materiálového inženýrství
Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Urbánek, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Jakub Ševčík, Ph.D.
Akademický rok: 2021/2022

Název diplomové práce:

Příprava, charakterizace a použití nanokompozitních vrstev v elektronice

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	B - velmi dobře
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	A - výborně
7. Formulace závěrů práce	A - výborně

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně

Komentáře k diplomové práci:

Předložená diplomová práce s názvem „Příprava, charakterizace a použití nanokompozitních vrstev v elektronice“ je psána v českém jazyce ve formě monografie. Práce obsahuje 75 stran, toho 24 stran současného stavu poznání zkoumané problematiky, jejichž vědecká validita je podložena 72 literárními zdroji, převážně z recenzovaných a impaktovaných odborných časopisů, a 23 stran vlastních experimentů, jejich analýz a vyhodnocení.

V teoretické části student uvádí informace nezbytně nutné pro pochopení řešené oblasti zájmu. K příjemné čtivosti a snadnějšímu pochopení přispívá i divergentní logika předkládaných informací, od vodivých polymerů, jejich molekulární struktury a principu jejich vodivosti po tvorbu světlo-emitujících vícevrstvých systémů. Zmíněny jsou také depoziční techniky, které se při přípravě polymerní elektroniky uplatňují. Vše je velice citlivě graficky ilustrováno.

V experimentální části nás student v úvodu seznamuje s použitými chemikáliemi, přípravnými a charakterizačními metodami. Následují výsledky, nejprve z optoelektronických a topografických charakterizací aktivních polymerních/kompozitních filmů, a poté i z testování PLED z nich připravených.

V závěru jsou pak zrekapitulovány a přehledně prezentovány dosažené výsledky, které nejenže příjemně rezonují s aktuálním stavem poznání v oblasti přípravy polymer/anorganických nanokompozitů a jejich implementaci v organických světlo-emitujících diodách, ale poskytují také jakýsi informační přesah, orientující čtenáře k možnému budoucímu experimentálnímu vývoji. Předložená diplomová práce je kvalitně napsaná s minimem gramatických, či stylistických chyb a splňuje všechna kritéria k obhajobě dle interních norem FT UTB ve Zlíně, SD/01/2016 uvedené v článku 27 (Vnitřní norma Fakulty technologické doplňující Studijní a zkušební řád UTB). Lukáš Petřkovský prokázal schopnost dobře se orientovat v literatuře a analyticky zpracovat zadané téma, jakož i provést experimenty, jejich výsledky přehledně zpracovat a srozumitelně diskutovat. „Nuže, abych dál nezlatil zlato a nemarnil čas, neb existuje mnoho způsobů, jak čas zabít, ale žádný, jak ho vzkřísit“, doporučuji diplomovou práci k obhajobě a hodnotím stupněm **A – výborně**.

Otázky oponenta diplomové práce:

Otázka č. 1 – V kapitole věnující se depoziční technice spin coating (str. 19 - 20) uvádíte některé klíčové parametry, ovlivňující výslednou kvalitu připravené tenké vrstvy. Navíc jsem také pochopil, že právě spin coating byl použit jako hlavní depoziční technika při přípravě tenkých, ať už polymerních, tak kompozitních vrstev. Dokáží si představit, že jste musel „nakroutit“ nemalé množství filmů a určitě jste tak danou techniku zcela ovládl.

1a) Setkal jste se při optimalizaci parametrů depozice s nějakými potížemi (např. špatná homogenita tloušťek tenkých vrstev) a jaké mohou nastat situace při formování tenkých filmů z neneutonských kapalin? (postačí vysvětlit na tloušťkovém profilu formující se vrstvy)

1b) Jaký další činitel, s předpokladem, že film nenanášíme do vzduchu, může kompaktnost, kvalitu, či tloušťku výsledného filmu ještě ovlivnit?

Otázka č. 2 – V jednom případě komentujete důvody rozšíření excitačního spektra po inkorporaci nanoplniva rozšířením souboru chromoforů (konkrétně u PTMSDPA str. 48) a v případě druhém (u PF-DMB str. 49) komentujete obdobný fenomén aktivací dalších fluoroforů. Má tato rozdílná terminologie pro popsání podobného jevu svůj význam? Pokud ano. Jaký? Pokud ne. Jaký je rozdíl mezi chromoforem a fluorofórem?

Otázka č. 3 – Str. 43 – Příprava PLED zařízení – Na konci prvního odstavce máte uveden termín „ozonový výboj“. Zajímalo by mne, co to ozonový výboj je a jak ve Vašem případě vzniká?

Otázka č. 4 – Str. 52 – záznam měření z mechanického profilometru pro PF-DMB. Zajímalo by mě, jestli máte představu, co znamenají ty dva vysoké píky, a zdali jejich existence může mít vliv na výsledné vlastnosti OLED zařízení. Popřípadě jak zajistíte, aby se v OLED nevyskytovaly?

Ve Zlíně dne **23. 05. 2022**

Podpis oponenta diplomové práce