



## HODNOCENÍ ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE POSUDEK VEDOUCÍHO

**Autor závěrečné práce:** Stanislav Nevyhoštěný

**Vedoucí práce:** Ing. Jan Grégr

**Název práce:** Inkorporace oxidů těžkých kovů do polymerních nanovláken

|                                                                                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce . . . . .                               | Výborně (1) |
| B. Kvalita zpracování rešerše . . . . .                                                             | Výborně (1) |
| C. Řešení práce po teoretické stránce . . . . .                                                     | Výborně (1) |
| D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky . . . . .                                                 | Výborně (1) |
| E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse . . . . .                                                   | Výborně (1) |
| F. Vlastní přínos k řešené problematice . . . . .                                                   | Výborně (1) |
| G. Formulace závěru práce . . . . .                                                                 | Výborně (1) |
| H. Splnění zadání (cílů) práce . . . . .                                                            | Splněno     |
| I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů . . . . .                                  | Výborně (1) |
| J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) . . . . .                                         | Výborně (1) |
| K. Formální náležitosti práce . . . . .<br>(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací) | Výborně (1) |
| L. Přístup studenta k řešení (samostatnost, aktivita...) . . . . .                                  | Výborně (1) |

### Komentáře či připomínky:

Student provedl širokou rešerši problematiky a citoval v diplomové práci téměř 40 původních vědeckých prací. V laboratorním a poloprovozním měřítku řešil řadu mezioborových problémů. Pracoval v laboratořích katedry chemie FP TUL a na zařízeních katedry netkaných textilií FT TUL, ale využil poměrně široce i další útvary a pracoviště TUL. Prostudoval možnosti sedimentačního třídění částic oxidů. Pomocí plasmové modifikace upravil původní oxidické částice a zkoumal vliv této metody na agregaci nano a mikro částic. Pracoval s málo známými sloučeninami vzácných zemin a těžkých kovů. Připravil řadu materiálů v podobě nanočástic metodami „ Self combustion synthesis“ a vlastní metodou s využitím v současné době intenzivně zkoumaného elektrického zvlákňování střídavým proudem, která zaručila limitní velikost a unikátní morfologii částic. Nanočástice připravil v množstvích, která postačovala nejen pro jeho vlastní experimenty a charakterizaci produktů, ale i pro zkoušky přípravy kompozitních nanovláknenných materiálů a jejich hodnocení na zeslabující účinky pro ionizující záření. Oproti literárním publikacím využil dosud nepopsané technologie a dosáhl značně vyššího obsahu nanočástic ve vláknech. Sloučeniny i produkty charakterizoval moderními metodami – SEM, EDS, RFA, TGA. Pro měření zeslabujícího účinku záření využil jako zdroj 241Am a přístroj ČEZ Gamabeta (1995). Aby mohl provést větší počty měření a zpřesnit tak výsledky, zkonstruoval si automatický převod záznamu z Geigerova čítače na audio signál, který bylo možno dále zpracovávat a analyzovat. Pro možnost častějších zkoušek elektrosplinnu si zkonstruoval vlastní přenosné „ mikrozařízení“, které využil pro zkoušky připravených zvlákňovacích směsí. Největším přínosem práce je příprava funkčních vzorků nanotextilií s vysokým obsahem nanočástic oxidů těžkých kovů (až 80 % hmotnostních), které vykazovaly zřetelný zeslabující účinek pro záření gamma. Velký potenciál mají rovněž nové postupy přípravy nanoobjektů pomocí střídavého elektrosplinnu.

...pokračuje na straně 2





**Celkové zhodnocení:**

Práce svým rozsahem a mezioborovým pojetím značně převyšuje běžné diplomové práce. Student přistupoval k jejímu řešení s velkým nadšením a vlastní iniciativou a kreativitou. Experimenty a výsledky budou součástí minimálně dalších dvou publikací v odborné literatuře.

Dílní výsledky práce student prezentoval na mezinárodním semináři Bypos (6th Bratislava Young Polymer Scientists). Část práce byla též odprezentována v úvodním příspěvku mezinárodní konference Polymer Composites 2015. Příspěvek byl přijat se zájmem s pracovníky ÚJV Řež u Prahy a ÚMMCH AV v Praze. Části práce byly též prezentovány ve třech příspěvcích na konferencích Nanocon 2014 a Nanocon 2015, a jsou indexovány agenturou Thomson Reuters pro databázi Web of Science.

**Otázky k obhajobě:**

1. Pro přípravu relativně stejnoměrných nanočástic je často využívána mikroemulsní metoda, znáte její princip a dokázal byste alespoň literární data o této metodě porovnat s výsledky Vámi specifikované metody s využitím AC elektrospinningu?

**Celková klasifikace:**

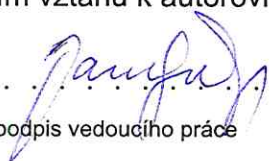
Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm Výborně (1)

V Liberci

dne 31. května 2016

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

...  ...  
podpis vedoucího práce