

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta:	Linda Wagnerová
Studijní program:	N2808 Chemie a technologie materiálů
Studijní obor:	Materiálové inženýrství
Zaměření (pokud se obor dále dělí):	
Ústav:	Ústav fyziky a mater. inženýrství
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Petr Smolka, Ph.D.
Oponent diplomové práce:	doc. RNDr. Petr Ponižil, Ph.D.
Akademický rok:	2017/2018

Název diplomové práce:

Materiály na bázi polymerů využitelné pro bio 3D-tisk

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	A - výborně
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	B - velmi dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
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:

Úkolem práce byla příprava materiálů využitelných k výrobě scaffoldů metodami 3D tisku. Na dvou různých 3D tiskárnách byly připravovány materiály z PLA a ABS. Pro své výhody byla použita metoda FDM, která umožňuje levně tisknout široké spektrum termoplastů. Biomedicínsky použitelné materiály musí být hydrofilní a biokompatibilní, proto se testování zaměřilo na studium povrchů vzorků, zejména drsnosti a povrchové energie.

Teoretické část seznamuje čtenáře nejprve s moderními metodami 3D tisku a materiály použitelnými pro 3D tisk. Dále je věnována pozornost povrchovým vlastnostem materiálů a možnostem jejich úpravy.

V experimentální části jsou popsány použité přístroje a metody přípravy vzorků i jejich hodnocení. Závěrečná část práce na 60 stranách sumarizuje výsledky práce velkým množstvím grafů a tabulek. Po formální stránce je práce napsána velmi dobře, podařilo se mi v ní najít pouze minimum formálních chyb a překlepů (str. 15: "virtuálního nákup věcí", str. 17: "jednotlivé vrstvy prášky", str. 39: "kolektivních hmitů").

Některé partie teoretické části jsou hůře pochopitelné. Autorka se snažila obsáhnout co nejširší spektrum problémů a proto nemohla jít dostatečně do hloubky a definovat důležité pojmy. Například v rovnici 8 na straně 32 je koeficient drsnosti definovaný jako "reálná plocha povrchu" vydělená "geometrickou (zdánlivou) plochou povrchu". Ovšem jak se reálná plocha liší od zdánlivé vysvětleno není. A další věta "Navíc koeficient drsnosti se vztahuje pouze na samotný povrch, nikoliv na drsnost ve smyslu hloubky profilu." to moc neobjasnila.

Plazmoví fyzici si potrpí na to, že plazma jako stav hmoty je středního rodu. Plazmu v ženském rodě používají biologové. Většinou je to v práci dobře, ale na několika místech, například ve formulaci "pohyby v plazmě" na str. 32, to autorce uteklo.

Výše zmíněné připomínky jsou z větší části spíše formální a nemění nic na skutečnosti, že předložená práce rozsahem (150 stran, 142 položek v použité literatuře) i kvalitou zpracování převyšuje obvyklou úroveň. Proto předloženou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení A-výborně.

Otázky oponenta diplomové práce:

- 1) Ve všech grafech závislosti kontaktního úhlu smáčení na době plazmování je vidět, že už po nejkratší době plazmování (10 s?) se kontaktní úhel prudce změní a s prodlužováním doby se dále nemění. Zkoušeli jste zjistit, jaká je minimální doba plazmování potřebná k úpravě povrchu? Závisí nějak doba po kterou je modifikovaný povrch stabilní na době plazmování?
- 2) Povrchové vlastnosti materiálů popisujete kontaktním úhlem smáčení vody. Proč jste neprovedla i výpočet povrchové energie?
- 3) Vámi připravené povrchy mají poměrně výraznou strukturu - lze vůbec technologii FDM s ohledem na dosažitelné rozlišení využít pro biologické aplikace? Existují případně vhodnější metody?

V Zlíně dne 26.5.2018

Podpis oponenta diplomové práce