



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Zdeněk Tolde

Název disertační práce Oxidické vrstvy na titanových slitinách pro lékařské aplikace

Studijní obor

Školitel prof. RNDr. Petr Špatenka, CSc.

Oponent Ing. Aleš Jíra, Ph.D.

e-mail jira@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Práce je zaměřena na povrchové úpravy kovových materiálů s využitím v implantologii. Vývoj materiálů a jejich povrchů je v oblasti klinických aplikací velmi rychlý. Práce postihuje aktuální poznatky a rozvíjí jejich možné aplikace zejména v souvislosti se slitinami titanu.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý**Splnění cílů disertační práce**

komentář: Výčet cílů práce je uveden na str. 53. a hlavním cílem práce jsou modifikace povrchů nitrokostních částí implantátů s ohledem na dlouhodobou stabilitu implantátů v kostní tkáni. Tento primární cíl je v předložené práci rozpracován ve čtyřech dílčích etapách. Doktorand se intenzivně zabýval danou problematikou a lze konstatovat, že stanovené cíle byly splněny.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý**Metody a postupy řešení**

komentář: V jednotlivých kapitolách doktorand pracuje s různými postupy příprav oxidačních vrstev, diagnostickými metodami jejich kvality a tvůrčím způsobem přistupuje k řešení stanovené problematiky. Zvolené metody a postupy lze hodnotit jako vhodné, v logických návaznostech a vše tak vede k relevantním výsledkům. Práce obsahuje rozsáhlý počet citací a prokazuje doktorandovy znalosti v příslušném oboru.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý**Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta**

komentář: Výsledky práce jsou publikovány v impaktovaných časopisech a kapitole knihy, které autor uvádí v závěru práce. Teoretická část je zpracována odpovídajícím způsobem vzhledem k velkému rozsahu použitých technik a postupů. Samotná odborná část práce je na vysoké úrovni a výstupy budou jistě důležitým podkladem pro biomedicínské aplikace.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Povrchové modifikace beta-titanových slitin jsou trendem posledních let a na jejich rozvoj jsou vynakládány nemalé prostředky. Práce skvěle porovnává vliv jednotlivých úprav na daném materiálu a dává tak výrobcům zdravotnických potřeb jasnou představu kam by měli směřovat úpravy současných implantátů. Přestože životnost implantátů stále roste, je potřeba se neustále zabývat myšlenkou jak systém implantát-kost vylepšit, a to je přesně to co doktorand ve své práci dělá.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Vlastní práce je v rozsahu cca 90 stran plus navazující seznamy a hlavní autorovi publikace. Práce obsahuje velké množství překlepů, gramatických chyb a stylistických nedostatků. Formální úroveň bohužel snižuje celkový dojem z jinak velmi kvalitní práce. Důkazem velkého množství překlepů je i chyba ve jméně samotného autora hned v úvodu práce - u české anotace.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Mezi nejzásadnější formální a faktické nedostatky řadím zejména:

- chyba v jednotkách oxidické vrstvy str. 39;
- špatné psaní indexů u chemických vzorců, případně chyby v nich (TiO str. 35, TiAlV str. 61);
- špatná čitelnost některých obrázků a grafů (např. str. 19, 29, 83, 87);
- špatné formátování některých tabulek, zejména z pohledu dělení slov, roztažení tabulek na několik stránek a uvádění desetinný teček místo čárek v česky psaném textu (např. str. 25, 45, 70, 75);
- některé sousloví nedávají smysl (např. "mikro nanostruktura" str. 17, "meta" str. 24, "bakteriálními filmů" str. 33);
- formátování textu, nadpisů a obrázků - např. některé obrázky jsou řazeny mezi odstavci, jiné formou obtékání textu.

Škoda, že autor nepoužil při psaní práce některý z pokročilých editorů systémů LaTeX, spouště nedostatků by se pak snadno vyvaroval.

Dotazy k obhajobě:

1. na str. 20 píšete "je důležité, aby hodnota modulu pružnosti v tahu slitiny byla co nejbližší hodnotě lidské kosti". Co způsobuje velký rozdíl modulů pružnosti implantátů a kostní tkáň?
2. Nemůže tloušťka oxidické vrstvy významně oslabit například stěnu dentálního implantátu, která se pohybuje v rozmezí ~ 1-3 mm?
3. tabulka 12 na str. 75-76 - jakou metodou byly měřeny parametry tvrdosti a modulu pružnosti základních materiálů? Zejména u slitiny Ti6Al4V mi přijde hodnota E_r výrazně vyšší než je udávaný průměr.

--

Závěrečné zhodnocení disertace

Téma řešené disertační práce je přínosné zejména z pohledu dlouhodobé stability implantátů. Jejich povrchové vrstvy tvoří primární kontakt neživého a živého materiálu. Doktorand touto prací prokázal, že je zkušeným výzkumníkem v oblasti povrchových modifikací a předložená práce splňuje všechny požadavky na závěrečné práce.

Na základě výše uvedených skutečností **DOPORUČUJI** práci k obhajobě a po úspěšné obhajobě **DOPORUČUJI** udělit titul Ph.D.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 28.1.2019

Podpis oponenta: