

Posudek disertační práce

Název: Oxidické vrstvy na titanových slitinách pro lékařské aplikace

Autor: Ing. Zdeněk Tolde

Oponent: doc. Mgr. Irena Lovětinská Šlamborová, Ph.D., Technická univerzita v Liberci

Předložená disertační práce primárně vychází z pěti impaktovaných publikací a jedné knižní kapitoly, které jsou přiloženy k této práci.

Disertační práce je klasicky členěna na část teoretickou, ve které autor shrnul nejnovější poznatky z oblasti implantátů, které se používají v medicíně, další část je věnována korozi a oxidaci, ve které se autor věnuje, krom jiného, metodám přípravy oxidických vrstev pro implantáty a oxidickým vrstvám na titan-niobových slitinách. Tuto část uzavírá kapitola o metodách hodnocení oxidace povrchu.

Praktická část disertační práce je rozdělena na popis cílů práce, popis přípravy vzorků a nejvýznamnějších metod, které byly k charakterizaci vzorků použity. Získané výsledky jsou následně shrnuty a diskutovány.

Úroveň rozboru současného stavu řešené problematiky je dostatečně zpracovaná s použitím dostatečného množství aktuálních literárních zdrojů.

Řešená problematika je nanejvýš aktuální, protože současně používané typy kloubních náhrad musí splňovat celou řadu vlastností, aby nedošlo k poškození zdraví pacienta. Proto je snahou stále zdokonalovat tyto náhrady z hlediska modifikace jejich povrchu tak, aby došlo k rychlejšímu vhojení implantátu do kosti. Tuto problematiku řeší předložená disertační práce, jejímž cílem byla příprava a modifikace povrchu materiálu titan niobové slitiny. Autor se zabýval nanášením oxidické vrstvy metodou magnetronového naprašování na tuto slitinu, kterou následně testoval z hlediska mechanických vlastností a nově modifikovaný materiál porovnal s komerčně používanými materiály pro implantáty. Součástí práce jsou i testy in vitro na vybraných buněčných liniích. Stanovené cíle práce byly splněny, autor získal celou řadu velmi zajímavých výsledků, které řadí nově připravený a modifikovaný materiál k velmi nadějným materiálům.

Firma pro výrobu implantátů Beznoska s.r.o. zavádí v současné době linku na anodickou oxidaci a nanostrukturované oxidické vrstvy pro implantáty, což považuji za velký úspěch.

Nově získané výsledky autor publikoval v impaktovaných časopisech a jedné knižní kapitole.

K dosažení výsledků autor použil celou řadu vhodně zvolených metod, pomocí kterých nově připravený a modifikovaný materiál vyhodnotil.

Tímto doktorand prokázal odpovídající znalosti v daném oboru.

Formální úroveň práce:

V celé práci se vyskytuje obrovské množství gramatických chyb, přičemž některé jsou na úrovni 5. třídy základní školy. To samé platí o některých tabulkách a jejich formátování. Některé věty končí v polovině řádku a začínají dalším řádkem. Získala jsem tím pocit, že si autor práci po sobě nepřečetl. Je to velká škoda, protože dosažené výsledky jsou skvělé, ale výše uvedené nedostatky úroveň práce zbytečně snižují.

V práci se vyskytují i některé odborné chyby:

Str. 35 ... vzorce oxidu titanitého

Autor nerespektuje v práci při psaní chemických vzorců dolní číselné indexy – např. str. 16, 25, 34, 35, 38, 47, 65

Str. 30, 39 – velikost částic nebo tloušťka oxidické vrstvy jsou udávány v metrech

Str. 24 - ... jako je **meta** nebo acetylen meta je chemická předpona, která udává polohu substituentu na benzenovém jádře

Str. 33 – obr. 9 – jsou zde popsány dentální implantáty a literární odkaz 58, v textu je vzhledem k obrázku 9 pojednáváno o implantátech kyčelních kloubů a uveden literární odkaz 57?

Str. 80 – tabulka 14 – hodnoty uvedené v tabulce jsou na 4 desetinná místa – je to správně?

Otázky k obhajobě:

1. Jaké jsou výhody a nevýhody při párování povrchů hard-on-hard a hard-on-soft?
2. Na straně 51 a 52 máte uvedenu informaci o in vitro testech v simulovaných tělních tekutinách. Máte představu, jak tyto testy probíhají?

Předloženou disertační práci Ing. Zdeňka Toldeho **doporučuji** k obhajobě, zároveň **doporučuji udělení titulu Ph.D.**

V Liberci dne 22. 1. 2019

doc. Mgr. Irena Lovětinská Šlamborová, Ph.D.