



Oponentský posudek

na habilitační práci paní Dr. Ing. Dany Rohanové

Anorganické biomateriály a jejich hodnocení *in vitro*

Předložená habilitační práce se zabývá syntézou důležité třídy pokročilých materiálů, jimiž jsou bioaktivní vrstvy na bázi fosforečnanů vápenatých, hodnocením chování bioaktivních sklených a sklokeramických materiálů v simulovaných tělních tekutinách a optimalizací *in vitro* testů bioreaktivity. Chemická příprava, detailní charakterizace a studium vlastností nových bioaktivních vrstev s dobře definovanými vlastnostmi a mnohostranným medicínským využitím, u kterých se využívá prekurzorů tvořených anorganickými sloučeninami, představuje atraktivní a moderní směr výzkumu v oblasti materiálové chemie. Přestože toto téma je v současnosti velmi aktuální a problematika řízené syntézy a charakterizace biokeramických materiálů je intenzivně studována mnoha vědeckými týmy na akademických i průmyslových pracovištích, k dokonalému porozumění a popisu chování na molekulární úrovni a k objasnění všech aspektů struktury a vlastností máme ještě daleko. Zájem o poznání chemické a biologické reaktivity oxidů a fosfátů kovů vyplývá z jejich potenciálních chemických, biologických, medicínských a environmentálních aplikací. Studium chemické syntézy a vlivu reakčních parametrů jednotlivých jednoduchých a dobře definovaných systémů na vlastnosti výsledných materiálů je správnou cestou k pochopení jejich chování.

Habilitační práce představuje souhrn publikovaných prací, který je opatřen úvodním přehledem, komentářem jednotlivých kapitol a stručným závěrem. Tento komentář výstižně představuje výsledky dosavadní výzkumné činnosti autorky, které jsou obsaženy v 12 publikacích. Posuzovaná habilitační práce tak přináší ucelený soubor nových poznatků použitelných pro další výzkum v oblasti biomateriálové chemie. Autorka klade hlavní důraz práce na zpracování a kritické představení souboru experimentálních dat získaných na několika systémech a zpracovaných z několika syntetických a aplikačních pohledů.

První kapitola stručně a přehledně shrnuje poznatky o biomateriálech, jejich druzích a chování v živém organismu. Dále se věnuje přípravě a vlastnostem keramických materiálů pro bioaplikace povrchových vrstev, zvláště hydroxyapatitu a amorfních fosforečnanů vápenatých. Zabývá se hodnocením bioaktivního chování vrstev pomocí standardizovaných *in vitro* testů.

Dále autorka předkládá komentář k jednotlivým publikacím. Důležitým praktickým výstupem je optimalizovaný postup přípravy bioaktivních vrstev amorfních fosforečnanů vápenatých na titanových implantátech, který byl dopracován do formy užitého vzoru a v současné době je v patentovém řízení.

Významným počinem demonstrovaným v této práci je zjištění, že pufr TRIS používaný jako součást simulované tělní tekutiny v *in vitro* testech podle ISO normy interaguje se skelnými a sklokeramickými materiály, komplexuje vápenaté ionty, ovlivňuje vylučování hydroxyapatitu a zkresluje tak výsledky testů. Při hledání náhrady za tento reaktivní pufr bylo zjištěno obdobné chování u několika další běžně používaných médií. Autorka tak poukazuje na nutnost revize normovaných testovacích procedur.

Předložená habilitační práce je vypracována formálně s dostatečnou názorností, opatřena obrázky a schémata, stručně a přehledně, s jasně formulovanými myšlenkami a logickými závěry. Je vidět, že autorka je na patřičné odborné úrovni a v tématice se dokonale orientuje.

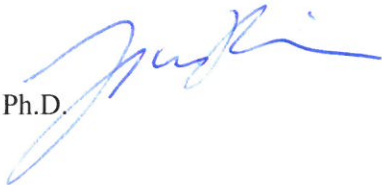


Několik překlepů, opakované uvádění stejných citací a poněkud nesystematické číslování podkapitol jsem označil v textu práce.

K práci mám následující dotazy, které mohou sloužit jako podklad pro diskusi:

- Jak byla měřena tloušťka vrstev při přípravě amorfních fosforečnanů vápenatých?
- Jakou metodou byl měřen měrný povrch Ti litiny po leptání, případně vrstev HAp, jakých hodnot dosahoval a jak jsou získané hodnoty reprodukovatelné?
- Jsou známy molekulové struktury komplexů Ca s ligandy typu TRIS nebo HEPES?
- Pokud by byla přijata modifikovaná ISO norma, jak by byly nově získané výsledky srovnatelné s daty získanými původním postupem?

Při celkovém hodnocení byl úkol oponenta podstatně ulehčen faktem, že tato práce je založena na souboru publikovaných výsledků a všechna tato původní sdělení prošla náročným recenzním řízením v kvalitních domácích a mezinárodních časopisech. Autorka podle WOS údajů publikovala 21 prací, které byly citovány 78krát. Závěrem tedy rád konstatuji, že předložená práce je bezesporu velmi dobrá, moje uvedené připomínky a návrhy nikterak nesnižují její úroveň, a jako celek splňuje požadavky kladené na habilitační práci a **doporučuji** ji jako podklad k dalšímu habilitačnímu řízení.



Prof. RNDr. Jiří Pinkas, Ph.D.
Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta
Ústav chemie
Kotlářská 2, 61137 Brno
tel.: 549496493, fax: 549492443
e-mail: jpinkas@chemi.muni.cz