

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Kamila DOLEŽALOVÁ**

Název práce: **Sklo-keramické porézní kostní náhrady na bázi fosforečnanu vápenatého**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Předložená diplomová práce slečny Bc. Kamily Doležalové s názvem „Sklo-keramické porézní kostní náhrady na bázi fosforečnanu vápenatého“ je sepsána srozumitelným a dobře strukturovaným způsobem. Z hlediska teoretické části považuji za její největší přínos důkladný popis různých forem fosforečnanu vápenatého. Celkově teoretickou část považuji za velmi kvalitně zpracovanou z hlediska formální i obsahové stránky. Jediná výhrada, kterou zde mám, je vůči používání anglického slova „scaffold“, které se v textu teoretické části hojně vyskytuje a v některých případech zavádějícím způsobem. Význam anglického termínu „scaffold“ se do češtiny obtížně překládá a v oblasti biomateriálů má nejbližší významu asi sousloví „tkáňový nosič“.

Experimentální část považuji za precizně zpracovanou včetně samotného provedení experimentu a následné charakterizace a interpretace dat. Vyzdvihl bych zde hodnotu toho, že se jedná o komplexní tvůrčí práci, která zahrnuje, jak vlastní přípravu materiálu, tak jeho následnou komplexní charakterizaci. Práce je také velmi kvalitní z hlediska grafického zpracování výstupů analýz.

Slabší aspekt celé diplomové práce spatřuji v minimalistickém pojetí popisu právě v experimentální části. Z celého textu práce je věnováno 23 stran části teoretické a jen 14 stran popisu experimentálních výsledků, což působí poměrně nevyváženě a na úkor rozsahu experimentu. Experimentální část textu se skládá z velké části ze snímků a dalších výstupů analýz a samotného textu jsou zde pouze cca 4, 5 strany. U řady analýz jsou data jednoznačná a více diskuze podle mne nepotřebují, ale u některých částí bych ocenil konkrétnější a ucelenější popis. Např. v případě XRD analýzy je popis velmi stručný a chybí zde rozbor konkrétních krystalických mřížek a diskuze možných polymorfních modifikací. Chybí zde například, v jaké polymorfní podobě se nachází oxid křemičitý nebo zmíněné sodno-vápenaté a sodno-hlinité fáze. Popis XRD spekter je zakončen větou: „Dále je patrné, že oxid křemičitý zůstal po tepelném zpracování ve formě oxidu křemičitého, ale také došlo k jeho interakci s dalšími krystalickými fázemi s výjimkou hydrogen fosforečnanu vápenatého.“ Není vysvětleno, na základě čeho je možné toto konstatovat. V experimentální části se mi také nepodařilo najít informaci o zrnitostní frakci použitého metakaolinu a β -trikalcium fosfátu, což může být pro diskuzi důležitá informace. Diskuze výsledků spíše konstatuje pozorované výsledky analýz. Postrádám zde ale samotný rozbor toho, proč dochází k pozorovaným změnám vlastností materiálu v závislosti na změně poměru mezi alkalickou složkou a β -trikalcium fosfátem.

Přes výše uvedené výhrady týkající se zejména slabšího popisu experimentální části a diskuze získaných výsledků považuji předloženou diplomovou práci za kvalitně zpracovanou a přinášející důležitá data v oblasti porézních sklo-keramických biomateriálů a hodnotím ji známkou: „výborně“.

Dotazy oponenta k obhajobě:

1. V diskuzi výsledků píšete, že: „U vzorku D1 byla pozorována největší členitost vnitřního povrchu, která se však u vzorků s vyšším množstvím β -TCP zmenšovala.“ Čím si tuto skutečnost vysvětlujete?
2. Získané výsledky analýz ukazují, že zvyšující se podíl β -TCP způsobuje vyšší teplotní stabilitu materiálu a v důsledku toho vyšší stabilitu pórů, nižší smrštění při zahřevu a obtížnější slinování. Vysvětlíte, prosím, proč β -TCP materiál tímto způsobem ovlivňuje.
3. V připravených porézních vzorcích můžeme očekávat kromě krystalické fáze také určitý podíl amorfni

fáze. Jakým způsobem by bylo možné poměr mezi krystalickou a amorfni fází stanovit?

4. Jaká byla vaše motivace pro přípravu těchto porézních materiálů ve formě kuliček?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V _____ dne _____

Doc. Ing. Tomáš Křenek, Ph.D.