

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Lucie KRATOCHVÍLOVÁ**

Název práce: **Kostní cement na bázi fosforečnanu vápenatého modifikovaný povrchově upravenými nanodiamanty**

## Splnění rozsahu zadání

Výborně

## Odborná úroveň práce

Výborně

## Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

## Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Diplomová práce Bc. Lucie Kratochvílové má celkem 69 stran, z toho tvoří experimentální - tvůrčí podíl 25 stran textu (bez seznamu literatury). Čtenář má k dispozici velmi podrobný seznam symbolů a zkratk a také seznam obrázků a tabulek. V textu je relativně málo překlepů a nejasností (např. v seznamu zkratk PEI je polyetherimid, HPMC je hydroxypropymethylceluloza, DSC je diferenciální skenovací kalorimetrie), str. 27/3.2.2/2. odstavec/2. věta; str., kap. , úvod do odstavce.....má být Inkorporace ND+... atd. U tab. 1 byla vynechána pravděpodobně z důvodu větší přehlednosti tabulky dle mého názoru důležitá adjektiva u vyjmenovaných výhod/nevýhod. To často vede ke zmatení pojmů v tabulce i textu (str.16....mezi nevýhody kovů patří korozivzdornost a výroba??). Oxid hlinitý je alumina ne alumina. U 2.1.2 (str. 17) lze jen stěží souhlasit s formulací první věty, neboť polymery se nemohou uplatňovat v typických zátěžových aplikacích kterým je vystavena např. femorální hlavice event. dentální materiály zubních náhrad (čep, zub), a to s ohledem na horší mechanické vlastnosti než mají kovy/keramika. Na str. 25/ kap. 3.2/ 6. odstavec, 2. věta.....jako tekutou fází lze použít vodný roztok nebo destil. vodu...zde není zřejmé jaký vodný roztok měla autorka na mysli. Obr. 7 a 8 – do popisku obrázků není třeba dávat přeložené názvy z angličtiny, jsou uvedeny česky v obrázku. Je ale jasné, že jde v naprosté většině o formulační nepřesnosti a nedostatky než faktické chyby. Celkově byla rešerše udělána poctivě a první díl dizertační práce je sepsán zajímavě a čtivě. Experimentální část DP byla poměrně bohatá a členitá a zahrnovala přípravu a následnou analýzu dvanácti past na bázi betaformy fosforečnanu trivápenatého (TCP). Ty zahrnovaly vzorky připravené za lab. teploty a kalcinované na 900°C. U vzorků beta-TCP byla provedena granulometrická analýza pomocí metody laserového rozptylu světla a u základní formy TCP termická analýza DSC/TG. Na obr. 13 je u TG zřejmý nárůst hmotnosti vzorku o 0.24% při tepl. 1200°C, což autorka připisuje povrchové oxidaci TCP. V prezentovaném záznamu TG (obr. 13) spíše vidím nárůst hmotnosti nad 600°C, nicméně může diplomantka uvést i citlivost měření termogravimetrie v rozmezí 20 - 1200°C? Pokud se předpokládá povrchová oxidace částic, zajímalo by mne jakých a jaké vazby se uplatňují. U vzorků nanodiamantů ND+ a ND- byly částice materiálu charakterizovány metodou DLS, přičemž byla dokázána celkem monodisperita ND s částicemi o průměru cca 190 nm. Byly stanoveny i zeta potenciály ND disperzí (ve vodě ??) ukazující na stabilitu elektrokinetického chování. U všech past připravených za lab. teploty bylo stanoveno pH a jednoduchým testem byly ověřeny vstřikovací schopnosti past s beta-TCP (normální i kalcinovaný). Podobně byly stanoveny i dynamická viskozita cementových past a kinetika jejich tuhnutí. Navíc byla analyzována jak mikrostruktura vysušených past (SEM) tak i fázové složení (RTG difrakční analýza). Bylo získáno velké množství experimentálních dat, které byly utříděny a zhodnoceny. Jejich prezentace v DP je přehledná a konkrétní v separátní kapitole. Literatura je správně citována a obsahuje řadu primárních zdrojů. Hodnocená DP je dobrým dílem s poměrně velkým záběrem, mnoha naměřenými daty a řadou originálních výsledků. Má velmi dobrý podíl vlastní tvůrčí činnosti a splňuje podmínky pro akceptaci této vysokoškolské kvalifikační práce. Otázky:

1. v textu posudku a
2. Jak si diplomantka vysvětluje tak velký rozdíl v hodnotách dynamické viskozity u dvojic vzorků VS-P-C vs VS900-P-C a VS-P vs VS900-P?

**Doporučení k obhajobě**

Doporučuji k obhajobě

**Hodnocení: 1 - Výborně**

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
Doc. Ing. Petr Duchek, CSc.