

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Antonín KRÍŽEK**

Název práce: **Studium materiálů pro bio-implantáty vyrobených pomocí přímé laserové depozice**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Bakalářská práce se zabývá aditivní výrobou beta- titanové slitiny Ti-12Mo-6Zr-2Fe pro bioimplantáty. Jedná se o aktuální téma, které je v posledních letech předmětem intenzivních výzkumných činností řady pracovišť. BP má velmi obsáhlou teoretickou část, která zahrnuje přehled různých kovových biomateriálů, dále kapitolu s přehledem aditivních technologií a poněkud nadbytečné kapitoly s popisem základních typů mikrostrukturních analýz a mechanických zkoušek. Pouze poměrně malá část teoretického úvodu (cca 3 stránky) je věnována popisu současného stavu poznání v oblasti aditivní výroby titanových slitin obecně, nebo konkrétně slitiny Ti-12Mo-6Zr-2Fe. Teoretická část je celkově obsáhlá, experimentální program začíná až na str. 41. Experimentální program je pak zaměřen na materiálovou charakterizaci aditivně vyrobené slitiny, tištěné v několika směrech. V úvodu experimentální části by mělo být uvedeno chemické složení tištěného materiálu (očekávané i skutečně změřené), aby bylo možné výsledky bodových spekter naměřených lokálně metodou EDS s něčím porovnat. Rovněž postrádám u Tabulky 8 definující základní směry tisku vzorků doprovodná schémata objasňující význam použitého značení (podobně jako je v kap. 6.4. Obr. 32). Na str. 47 je uváděno na základě bodového měření EDS, že došlo k odpaření legujících prvků. Nemůže se jednat spíše o nehomogenní rozložení legujících prvků v mikrostruktuře, které by se na bodovém spektru mohlo projevit stejně? K práci mám dále následující dotazy:

1. Opakovaně je v BP zmiňována dendritická segregace, která je však podložena pouze snímky ze světelného mikroskopu (obr. 28, 29). Můžete tento pojem vysvětlit a uvést, jak jste ji na základě světelné mikroskopie zjistil?
2. Z výsledků vyplývá, že testované vzorky vykazovaly nižší meze pevnosti než běžné hodnoty TMZF slitiny za podobného modulu pružnosti. Můžete vysvětlit důvod? Můžete dále zhodnotit, zda je tento fakt pro zamýšlenou aplikaci slitiny spíše výhodou, nevýhodou, nebo nehraje významnou roli?
3. Jako další směr výzkumu je v diskusi uváděno tepelné zpracování. Jaké tepelné zpracování byste pro danou slitinu navrhoval a co konkrétně by mělo být jeho cílem?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V _____ dne _____

Prof. Ing. Ludmila Kučerová, Ph.D.