

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Ondřej FRANTA**

Název práce: **Výzkum chování gradientních vysoko-entropických materiálů vyrobených pomocí 3D tisku za podmínek dynamického zatěžování**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Diplomová práce prezentuje výsledky charakterizace Cantorovy slitiny připravené aditivní výrobou, konkrétně metodou Directed Energy Deposition (DED). Výsledky práce jsou originální, ne však mezinárodně unikátní. Práce však splňuje veškeré nároky pro kvalifikační práci tohoto typu.

V úvodu autor velmi přehledně a v přiměřeném rozsahu uvádí čtenáře jak do široké problematiky slitin s vysokou entropií, tak neméně široké problematiky aditivní výroby. Text má odpovídající rozsah a je velmi dobře zpracován. Úvod by však mohl být více zacílen na fyzikální procesy ve studované slitině, která byla charakterizována v bezpočtu publikací, včetně výroby této slitiny tzv. 3D tiskem. Naopak ale úvodní text může vhodně posloužit následovatelům autora práce pro rychlý a čtivý přehled v této široké a intenzivně studované problematice.

Bc. Ondřej Franta neméně přehledně a odpovídajícím způsobem popisuje všechny experimentální kroky spojené s výrobou a charakterizací materiálu.

Výsledky experimentální části zahrnují kromě výroby materiálu zejména tahové zkoušky v širokém rozsahu teplot (včetně testů v kapalném dusíku) a rychlostí deformace. Dosažené výsledky jsou bohužel ovlivněné výchozím stavem materiálu, který obsahuje zbytkovou porozitu a trhliny. Autor uvádí možnosti, jak tento stav zlepšit, nicméně je škoda, že se o některou z těchto možností zlepšení materiálu nepokusil. Dosažené výsledky tahových zkoušek se významně liší vzorek od vzorku, což snižuje jejich vypovídající hodnotu. Zajímavý je fakt, že materiál vykazuje systematicky nejvyšší tažnost při teplotě kapalného dusíku. Autor tento efekt přisuzuje aktivitě dvojčatění, nicméně bez experimentálního důkazu či obsáhlejší diskuse na základě dosažené literatury.

S ohledem na kvalitu připraveného materiálu budou výsledky obtížně publikovatelné v kvalitních mezinárodních časopisech. To však nesnižuje hodnotu diplomové práce, která reprezentuje metodologicky kvalitně provedenou studii na moderním a intenzivně studovaném materiálu připraveným netradiční metodou DED.

Nepřehlédnutelnou slabinou práce je její nedokonalé zpracování. V řadě obrázků chybí úplná legenda (Graf 4, 5, 6, 7 a 8). I při letmém čtení lze narazit na několik překlepů či chyb. Gramatická chyba ve větě: „tato práce se zabývá charakterizací 3D tištěné vysokoentropické Cantorovi slitiny,“ vyloženě bolí.

Práce splňuje veškeré požadavky na diplomovou práci. Bc. Ondřej Franta plně realizoval plánovaný experimentální program a prokázal přehled v oblasti slitin s vysokou entropií, v oblasti aditivní výroby a v základních experimentálních charakterizačních technikách studia kovových materiálů.

S ohledem na kvalitu dosažených výsledků a úroveň zpracování práce navrhuji hodnotit stupněm velmi dobře.

Jako otázka se nabízí: Jakým způsobem či experimentální technikou by autor prokázal vznik dvojčat během deformace v kapalném dusíku?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V _____ dne _____

Doc. PhDr. Josef Stráský, Ph.D.