

Posudek diplomové práce

Studium tepelného chování prášku konstrukční oceli 1.2709 používaného v technologii selektivního laserového tavení

Autor: Bc. Magdalena Tylichová
Obor: Nanotechnologie
Vedoucí práce: prof. RNDr. Miroslav Mašlář, CSc.
Oponent: doc. RNDr. Jiří Pechoušek, Ph.D.

Zaměření práce

Přínos práce: charakterizace práškové oceli za různých podmínek žhání pro použití ve 3D tisku konstrukčních dílů
Aktuálnost práce: aktuální
Typ práce: řešeršní experimentální teoretická simulační výuková
Deklarace cílů: jednoznačné nesrozumitelné | splnitelné nesplnitelné

Formální hodnocení

Formální úroveň práce: dobrá, připomínky
Grafická úroveň práce: dobrá
Citace: přiměřené malý rozsah | odpovídající neodpovídající chybí významné
některé zdroje neúplně citovány nesprávně citováno
Plagiátorství: bez podezření s podezřením potvrzené
Rozsah práce: nedostatečný malý přiměřený nadprůměrný | vyhovující nevyhovující

Odborné hodnocení

Obsah práce odpovídá tématu: ano ne
Teoretická část: přiměřený rozsah malý rozsah | relevantní nedostatečný
Originalita: malá průměrná výrazná
Struktura odborné části: vhodně strukturovaná nevhodná struktura chaotická
Přehlednost prezentace dat: dobrá, připomínky
Úroveň vyhodnocení dat: dobrá
Úroveň interpretace a diskuze výsledků: dobrá

Celkový komentář

Práce se zabývá aktuálním tématem 3D tisku ocelových konstrukčních dílů, kdy průmyslové podniky stále více tyto metody používají už i v praxi. Je tedy nutné znát chování nejen vyrobených dílů, ale i vstupních prášků oceli za různých podmínek.

Práce navazuje na téma řešené v bakalářské práci studentky. Práce obsahuje 42 odkazů na literaturu a internetové zdroje, seznam obrázků, tabulek a použitých symbolů a zkratk. Převzaté obrázky jsou citovány. Práce obsahuje několik překlepů či špatných odsazení indexů ve vzorcích.

Níže uvedené připomínky a komentáře nesnižují kvalitu provedené experimentální práce, interpretaci dat a výstupy pro praxi, ale snižují čtivost práce. Výskyt těchto „chyb“ by v diplomové práci měl být již minimální. S přihlédnutím k uvedenému a po úspěšné obhajobě práce se zodpovězením otázek doporučuji níže uvedené hodnocení.

Odborné a formální připomínky

- V obrázcích 1, 2 a 23 jsou červeně podtržená slova, která nejsou ve slovníku kontroly pravopisu. Před vlastním tiskem by bylo vhodné toto zkontrolovat.
- Obrázky 3, 4, 5, 6, 8 a 16 nejsou odkázány v textu práce, obr. 7 a 11 jen částečně (Mössbauerovo spektrum), taktéž tabulky 1, 2 a 3 nejsou odkázány.
- V části 1 popisující oxidy železa není vysvětleno, co na obrázcích spekter (MS i XRD) je zobrazeno, co je v tabulkách za parametry a co znamenají. Dle mého názoru čtenář neznalý Mössbauerovy spektroskopie a rentgenové difraktoimetrie může být zmaten - nejsou popsány parametry spekter, jednoduché interpretace - zejména XRD. Domnívám se, že by bylo vhodnější uváděná spektra oxidů železa uvést v kapitole u daných metod, či jinak pozměnit strukturu úvodních kapitol práce.
- Co představuje Néelova teplota, zmiňovaná na str. 10, je vysvětleno až na str. 13.
- Obrázek 10 je v textu odkázán dříve než obrázek 9.
- Na str. 17 by místo odkazu na obr. 13 měl být odkaz na obr. 14 (krystalová struktura $\epsilon - \text{Fe}_2\text{O}_3$). Obr. 13 tak není vůbec odkázán a diskutován, ani tabulka 6.

Sekretariát

Telefon | 58 563 4151
DIČ | CZ61989592
Číslo účtu | 19-1096330227/0100

<http://kef.upol.cz> Adresa | 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

- Na str. 23 je zapsáno $E_{\gamma} \rightarrow 0$ i když je v textu uvedeno, že se jedná o energii zpětného rázu E_{γ} .
- Na str. 31 chybí v textu uvedení obr. 22, jen se uvádí a, b, c.
- Na str. 32 je odkaz na tab. 7 chybný, jde o tabulku 8.
- V některých tabulkách v úvodní části není jednotná přesnost uvedení nejistoty parametrů a hodnot, v tabulce 8 je hyperjemné mag. pole martenzitu „32,0,3“.
- Na str. 42 a 43 v textu není diskutována neznámá fáze z MS analýzy na obr. 32 a v tab. 15 označená jako „??“, to je diskutováno až na str. 61.
- Bylo by vhodné i v popiscích vzorků v sekcích 8.1 a 8.2 odlišit, že se jedná o vzorky žíhané v oxidační resp. dusíkové atmosféře, například obr. 26 a 40 mají úplně stejný popis. To platí vždy i pro následující dvojice spekter MS i XRD analýz.
- Taktéž v diskuzi – není v popiscích určitých obrázků rozlišeno o jakou atmosféru žíhání se jedná.

Otázky k diskuzi

1. Jak si vysvětlujete vznik wüstitu ve vzorku při nejvyšších teplotách žíhání v oxidační atmosféře? Částečně je toto diskutováno na str. 59 dole „...a při nejvyšších teplotách se vyskytne wüstit...“, prosím více rozvést diskuzi - například jakým procesem, na úkor jaké fáze?
2. Na obrázku 3 máte pro wüstit charakteristické Mössbauerovo spektrum jako singlet, ve vašich spektrech vystupuje jako dublet (vše uvedeno při pokojové teplotě). Prosím vysvětlíte, jak toto nastává.

Závěrečné hodnocení

Splňuje požadavky na práci: ano
Splňuje deklarované cíle práce: ano
Doporučuji k obhajobě: ano
Hodnocení: B

V Olomouci dne 25. 8. 2021

.....
doc. RNDr. Jiří Pechoušek, Ph.D.
Katedra experimentální fyziky
Univerzita Palackého v Olomouci

Sekretariát

Telefon 58 563 4151
DIČ CZ61989592
Číslo účtu 19-1096330227/0100
Adresa 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc