

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Odolnost proti opotřebení slinuté vícesložkové slitiny HfNbTaTiZr zesílené nitridovou disperzí
Jméno autora:	Minh La
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Igor Moravčík PhD
Pracoviště oponenta práce:	Department Materials Science, Montanuniversität Leoben, Austria

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadanie práce obsahuje veľké množstvo cieľov s ohľadom na tzp práce, preto náročnosť považujem za mimoriadne náročné .	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Práca obsahuje pomerne krátku diskusiu a chýba porovnanie výsledkov s literatúrou.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Použitie metódy su navrhnuté veľmi dobre, kvôli rozsahu práce a príliš veľkému množstvu stanovených cieľov ale nebolo možné využiť ich plny potenciál. Ohľadom metodiky, pri teste odolosti voči opotrebovaniu pre porovnanie by mal byť použitý aj podobný, referenčný kovo-keramický materiál.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práca obsahuje veľké množstvo výsledkov z rôznych metód charakterizácie a pomerne dlhú literárnu rešerš. V práci ale chýbajú niektoré informácie potrebné pre reprodukciu výsledkov (podmienky zobrazovania SEM, EDS). Tak isto prezentácia výsledkov dobre spracovaná a chýbajú niektoré údaje – napr. Obrázok 22- úplne chýba popis XRD peakov, čo znamenajú jednotlivé paternity, Napríklad červené línie atd...	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práca má viac než dostačujúci rozsah, ale v literárnej rešerši je pomerne veľké množstvo príliš všeobecných informácií. Tak isto spracovanie obrázkov a ich popis by mohlo byť lepšie.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

-vid' celkové hodnocení

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Predložená práca sa zaoberá prípravou a charakterizáciou zliatiny HfNbTaTiZr. Práca je pomerne rozsiahla a obsahuje veľké množstvo výsledkov, z čoho je vidno že autor na práci a experimentoch strávil veľké množstvo času. Napriek tomu ale v práci chýbajú niektoré dôležité informácie a jej celková kvalita by mohla byť lepšia, ak by sa autor zameral viac na precíznejšiu analýzu výsledkov + ich lepšiemu spracovaniu. V práci tak isto chýba detailnejšia diskusia výsledkov a porovnaie s literatúrou.

Niekoľko ďalších komentov k práci:

1-Niektoré informácie prezentované v práci ako napr. "slitiny jsou charakteristické pomalou difúzií oproti konvenční slitině a synergickým působením prvků podobným kompozitům (koktejlovým efekt)" su veľmi zastaralé a bolo už dokázané že pôvodné koncepty HEA su chybné.

2- Ďalej v práci autor prezentuje v obrázkoch napětovo-deformačné charakteristiky a rôzne hodnoty pevností atd. Bohužiaľ ale väčšinou nerozlišuje medzi skúškou v tlaku a v ťahu, čo je extrémne zavádzajúce vid' – "Precipitačním zpevněním bylo dosaženo meze kluzu 1597 MPa s tažností nad 50 %" – ide ale samozrejme o hodnoty v tlaku, kde sa ťažnosť u bežných zliatin vôbec neuvádza.

Otázky:

1-"Jako osvědčená metoda pro omezení nalepení prášku na povrch kuliček se ukázalo přidání několika kapek ethanolu do směsi." Čo znamená niekoľko kvapiek? Etanol spôsobí kontamináciu uhlíkom ktorý má vysokú afinitu k prvkom Zr, Hf, Ti, podobne ako N. Kde je teda C?. Je možné že pozorovaný (Zr,Hf,Ti)N je v skutočnosti karbonitrid (Zr,Hf,Ti)(N,C)?

2- Aká je motivácia pre testovanie HfNbTaTiZr-N zliatiny na vysokoteplotné opotrebenie, keď sú tieto materiály známe svojou extrémne malou odolnosťou voči oxidácii oproti napr. NiCr-C materiálom?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 4.9.2023

Podpis: