Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

☒ posudek vedoucího ❑ posudek oponenta
☒ bakalářské práce ❑ diplomové práce

Autorka: **Veronika Kodetová**
Název práce: Vliv minoritních příměsí na tepelné vlastnosti slitin typu MgYNd
Studijní program a obor: Fyzika (B1701), fyzika zaměřená na vzdělávání
Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Martin Vlach, Ph.D.
Pracoviště: Kabinet výuky obecné fyziky (KVOF), MFF UK.
Kontaktní e-mail: martin.vlach@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:
❑ vynikající ☒ velmi dobrá ❑ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

Věcné chyby:
☒ téměř žádné ❑ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ❑ méně podstatné četné ❑ závažné

Výsledky:
☒ originální ❑ původní i převzaté ❑ netriviální kompilace ❑ citované z literatury ❑ opsané

Rozsah práce:
☒ veliký ❑ standardní ❑ dostatečný ❑ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:
❑ vynikající ☒ velmi dobrá ❑ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

Tiskové chyby:
☒ téměř žádné ❑ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ❑ četné

Celková úroveň práce:
☒ vynikající ❑ velmi dobrá ❑ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Bakalářská práce vznikla v roce 2013 a 2014 v rámci základního fyzikálního výzkumu lehkých konstrukčních materiálů. Její motivací byla mezinárodní spolupráce s Materials Science and Engineering, gGmbH (Clausthal-Zellerfeld, Německo) zaměřená zejména na vývoj nových hořčíkových slitin vhodných pro pokročilé aplikace (např. v transportním průmyslu či medicínském využití). Cílem předkládané práce bylo metodou diferenční skenovací kalorimetrie (DSC) určit teplotní oblasti probíhajících fázových transformací ve slitinách typu MgNdY, resp. určit vliv minoritních příměsí na tepelné vlastnosti těchto slitin.

Ke splnění úkolu bakalářské práce rozpracovává autorka adekvátní metodiku založenou na cílenou aplikaci experimentálního postupu. Zvolený přístup umožnil přispět ke komplexnějšímu posouzení a objasnění precipitačních pochodů ve sledovaných slitinách při daných experimentálních podmínkách a velmi vhodně doplnil známé poznatky získané pomocí transmisní elektronové mikroskopie (TEM), rezistometrických měření (RESI) a měření tvrdosti (HV), tyto výsledky byly v nedávné době publikovány v mezinárodních časopisech či konferenčních sbornících mezinárodních konferencí.

Text práce je rozdělen do osmi kapitol. Po stručném úvodu následuje kapitola věnovaná problematice fázových přeměn. Autorka systematicky podává přehled teorie fázových transformací včetně jejich kinetiky. Tato část práce má též nesporný didaktický význam. Kapitola věnovaná stavu studované problematiky vyjadřuje současnou úroveň poznání. Čtvrtá kapitola vymezuje experimentální metodiku práce, pojednává o základech DSC, popisuje použité experimentální zařízení i postup měření. Následující kapitoly tvoří páteř celého textu. Délka textu překračuje standardní rozsah Bc. práce. Veronika Kodetová na 67 stranách systematicky podává a diskutuje výsledky své práce, dokládá je grafy a vyobrazeními. Výborně zpracovaná podrobná diskuze výsledků získaných vlastním měřením je provedena srovnáním s převzatými výsledky TEM, RESI a HV včetně porovnání s poznatky získanými pomocí DSC na srovnatelných materiálech. Sedmá kapitola shrnuje hlavní dosažené výsledky. Po ní následuje seznam použité literatury.

Studentka byla během studií řešitelkou studentského projektu „Studium tepelných charakteristik Mg slitin typu WE pomocí diferenční skenovací kalorimetrie (DSC)“, je spoluautorkou 2 konferenčních příspěvků zabývajících se studovanými slitinami typu MgNdY (název článku: Precipitation Processes in Mg-Y-Nd-Ag Alloys Suitable for Biodegradable Implants) a slitinou MgNdYScMn (název článku: Response of Squeeze-cast Mg–Y–Nd–Sc–Mn Alloy to Annealing with Constant Heating Rates). Oba články byly v dubnu 2014 po recenzním řízení přijaty k publikaci s očekávaným zveřejněním v databázi Web of Science po uskutečnění konference (METAL 2014, 21. – 23. 5. 2014, Brno, CZ). Studentka se aktivně zúčastní konference METAL 2014 ve formě prezentace posteru s totožným názvem jako je znění druhého článku a tématikou o slitině MgNdYScMn.

Veronika Kodetová se zhostila zadaných úkolů s plným úspěchem, prokázala, že je schopna osvojit si neznámou experimentální metodiku. Kvalita vyhodnocení experimentů i sepsání práce má úroveň absolventa bakalářského studia fyziky Matematicko-fyzikální fakulty UK. Autorka získala originální výsledky. Uvedené poznatky rozšiřují naše znalosti týkající se vlivu příměsí na tepelné vlastnosti slitin typu MgNdY, fázové změny v těchto slitinách a také jejich teplotní stabilitu. Taktéž lze předpokládat, že i další výsledky budou publikovány alespoň v jednom mezinárodním časopise či prezentovány na jedné mezinárodní konferenci a konferenčním sborníku této konference.

Připomínky jsem autorce sdělil během práce na zadaném úkolu, při čtení a opravách rukopisu předkládané práce. Ke konečné verzi již podstatné připomínky nemám. Obhajobu bakalářské práce s klidným svědomím doporučuji. Práci klasifikuji známkou _____výborně_____.

Práci
☒ doporučuji
❑ nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:
☒ výborně ❑ velmi dobře ❑ dobře ❑ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha, 17. 5. 2014

RNDr. Martin Vlach, Ph.D.