

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Tomáš Vlasák

Název práce: Mikrostruktura a teplotní stabilita ultra jemnozrnných Mg-Zn-Y slitin

Studijní program a obor: Fyzika. Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů.

Rok odevzdání: 2017.

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Ivan Procházka, CSc.

Pracoviště: katedra fyziky nízkých teplot, MFF UK.

Kontaktní e-mail: ivan.prochazka@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:

Tematicky práce spadá do oblasti výzkumu hořčičkových slitin s kvazikrystalickými fázemi a zjemňování jejich zrna. Tento typ slitin nachází stále více průmyslových aplikací, a proto patří téma práce mezi aktuální v současném materiálovém výzkumu, je ale také zajímavé z hlediska fyziky pevných látek (přítomnost kvazikrystalické fáze). Vedle slitin Mg-Zn-Y uváděných v zadání diplomové práce byla nad rámec zadání studována též slitina Mg-Gd. Kladem práce je dále využití několika efektivních experimentálních metod (doby života pozitronů, měření mikrotvrdosti, rastrovací elektronová mikroskopie a energiově disperzní spektroskopie záření X), které se vzájemně vhodně doplňují k vytvoření uceleného obrazu zkoumaných materiálů.

Z dosažených výsledků lze vyzdvihnout pozorovaný vliv obsahu Y, Zn ve slitinách Mg-Zn-Y jakož i tepelného zpracování na fázové složení těchto slitin. Pro slitinu Mg-Gd byla získána řada nových poznatků o teplotním vývoji její mikrostruktury ve stavech po odlití a rozpouštěcím žhánání, tvorbě dihydridů Gd a povrchové oxidaci. Slitina Mg-Gd deformovaná pomocí metody HPT vykazovala zjemnění zrna a vytvrzení.

Text práce je přehledně členěn do celkem 7 kapitol a obsahuje též stručný úvod a výstižné shrnutí dosažených výsledků. V textu práce jsem nenašel věcné chyby. Úroveň prezentace výsledků a grafického i textového zpracování je vysoká. Ojedinelé drobné a čistě formální nedostatky, které jsou pochopitelné při textovém zpracování tak obrovského experimentálního materiálu, nijak nesnižují celkový dojem z práce. Podle obr. 1.1 a na str. 5, převzatého z literatury, označuje symbol Ψ úhel, v textu se hovoří o poloměru křivosti Ψ (jaký termín se používá např. v anglické literatuře?). Na několika místech, zejména při popisu použité metodiky, autor poněkud 'šetří' odkazy na literaturu nebo je uvádí na méně viditelném místě (odst. 1.1 a 1.2). V definici parametru tvaru anihilačního píku (str. 15) je neuvedeno, že se jedná o relativní příspěvky příslušných částí píku do jeho celkové plochy. Obsahu odstavce 2.5 by lépe odpovídal název "Spektrometrie dob života pozitronů", neboť metoda Dopplerova rozšíření jako další základní technika pozitronové anihilační spektroskopie je popsána odděleně.

Některé pasáže textu jsou podány nejasně nebo příliš stručně, z čehož u oponenta vznikla část z dotazů formulovaných níže.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Termalizace pozitronů v různých prostředích - dominující mechanismy v jednotlivých stadiích termalizace a s tím spojené charakteristické časy termalizace.
2. Z čeho autor usoudil, že přítomnost a objemová frakce fází W a I ve slitinách Mg-Y-Zn po odlití závisí na poměru obsahu Zn/Y, zatímco mikrotvrdost závisí na obsahu Zn (k odst. 6.1)?
3. O jaké předpoklady nebo výsledky se opírá interpretace pozorovaných komponent dob života pozitronů?
4. Jak byly stanoveny hodnoty hustoty dislokací ve slitině MgGd na obr. 7.25?
5. Jaký by z pohledu autora mohl být další postup ve zkoumání mikrostruktury hořčičkových slitin na MFF UK v návaznosti na výsledky předložené diplomové práce.
6. Publikační výstupy práce.

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

V Praze dne 11. září 2017.