

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Adéla Kolembusová

Název práce: Mikrostrukturní stabilita a výsledné mechanické vlastnosti nízkolegované Mg-Zn-Gd slitiny připravené rychlou solidifikací

Studijní program a obor: Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Daria Drozdenko PhD.

Pracoviště: Katedra fyziky materiálů

Kontaktní e-mail: daria.drozdenko@matfyz.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:

Hlavním cílem práce bylo stanovení teplotního rozsahu, při kterém nedochází ke změnám v mikrostruktuře a výsledných mechanických vlastnostech nízkolegované hořčikové slitiny připravené metodou rychlé solidifikace. Studovaný materiál patří k nově vyvinutým vysokopevným slitinám na bázi hořčíku, které mají výrazně lepší vlastnosti ve srovnání s komerčními slitinami. Velkou část práce tvořila charakterizace mikrostruktury pomocí skenovací a transmisní elektronové mikroskopie. Mechanické vlastností byly stanoveny měřením mikrotvrdomosti a deformačními zkouškami v tlaku a tahu a následně analyzovány s ohledem na vývoj mikrostruktury. Autorka se seznámila s rozsáhlou problematikou, zahrnující specifiku mikrostruktury a deformačního chování nízkolegované hořčikové slitiny připravené metodou rychlého tuhnutí s následnou konsolidací pomocí protlačování.

Teoretická i experimentální část práce je zpracována stručně a výstižně. Hlavní část tvoří prezentace a diskuse dosažených originálních výsledků. Snímky mikrostruktury získané pomocí rastrovací a transmisní elektronové mikroskopie jsou velmi zdařilé a poskytují informace o mikrostruktuře materiálů v základním stavu a po žíhání při různých teplotách. Za velice zdařilou považují netriviální charakterizaci vrstevných poruch obohacených legujícími prvky, které jsou rovnoměrně rozmístěné uvnitř zrn nebo se shromažďují do klastrově uspořádaných vrstev a nanoplátek. Autorce se navíc podařilo korelovat změny v deformačním chování s odpovídajícími změnami v mikrostruktuře. Zejména bylo zjištěno, že žíhání do 350 °C vede pouze k nepatrné změně mikrostruktury. Při vyšších teplotách však dochází k růstu zrn, přeskupování vrstevnatých poruch a výrazným změnám v mechanických vlastnostech. Výsledky jsou zpracovány přehledně a autorka je jasně diskutuje v kontextu dostupných literárních zdrojů. V poslední části jsou výsledky shrnuty do závěru, který ukazuje na úspěšnost provedeného výzkumu.

Práce má jasnou, srozumitelnou a logickou strukturu a zaslouží si nejlepší hodnocení. Studentka se velmi rychle orientovala v uvedené problematice studiem doporučené literatury. Zvládla metodiku přípravy vzorků pro elektronovou mikroskopii. Byla schopna samostatně provádět měření (včetně základního ovládnutí transmisního elektronového mikroskopu) a interpretovat dosažené výsledky. Velmi oceňuji přístup k vypracování samotné bakalářské práce. Svou pracovitostí a vytrvalostí se jí podařilo vytvořit práci na vysoké úrovni.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomevou~~/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 21.08.2024

Daria Drozdenko