

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Zsolt Beke

Název práce: Analýza mikrostruktury a mechanismů plastické deformace vysokopevných Mg-Zn-Y slitin

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:

Práce je zaměřena na objasnění mechanismů plastické deformace vysokopevné Mg-Zn-Y slitiny s ohledem na mikrostrukturu danou přípravou materiálu. Studovaná vysokopevná Mg-Zn-Y slitina patří k nově vyvinutým slitinám na bázi hořčíku, které mají výrazně lepší vlastnosti v srovnání s komerčními slitinami. Pro dosažení hlavního cíle bylo použito několik moderních experimentálních metod, včetně rastrovací elektronové mikroskopie a *in-situ* rentgenové difrakce. Autor se musel seznámit s rozsáhlou problematikou, zahrnující základy použitých experimentálních metod a deformačního chování hořčíkových slitin.

Teoretická i experimentální část práce je zpracována stručně a výstižně. Hlavní část tvoří prezentace a diskuse dosažených originálních výsledků. Výsledky jsou zpracovány přehledně a autor je jasně diskutuje s ohledem na rozdíly v mikrostruktuře jednotlivých materiálů způsobené zpracováním materiálu: klasické protlačování nebo víceetapová příprava s použitím procesu rychlého tuhnutí s následnou konsolidací pomocí protlačování. Snímky mikrostruktury získané pomocí světelné a rastrovací elektronové mikroskopie jsou zdařilé a poskytují informace o mikrostruktuře materiálů v základním stavu. Orientační mapy (získané metodou difrakce zpětně odražených elektronů, EBSD/SEM) jsou doplněny texturními měřeními z rentgenové difrakce. Deformační zkoušky v tlaku a tahu poskytly informace o vlivu přípravy materiálů na jejich mechanické vlastnosti. Za velmi zdařilou považují netriviální analýzu dat rentgenové difrakce v průběhu mechanického namáhání (angl. *in-situ* synchrotron X-ray diffraction technique). Autorovi se podařilo korelovat deformační chování pro jednotlivé slitiny s odpovídajícími změnami v difrakčních záznamech (především změny intenzity píků a mřížkových napětí). Zejména byla odhalena aktivace nebazálních skluzových systémů vedle primárního bazálního skluzového systému. Získané výsledky autor výstižně popsal a zdůvodnil v kontextu publikovaných prací v renomovaných zahraničních časopisech. V poslední části jsou výsledky shrnuty do závěru, který ukazuje na úspěšnost provedeného výzkumu.

Celkově má práce jasnou, srozumitelnou a logickou strukturu a zaslouží si nejlepší hodnocení. Student se velmi rychle orientoval v uvedené problematice studiem doporučených zahraničních literárních zdrojů. Zvládl metodiku přípravy vzorků pro světelnou a rastrovací elektronovou mikroskopii. Byl schopen samostatně provádět měření a interpretovat získané výsledky. Také se naučil analýzu dat rentgenové difrakce a deformačního chování hořčíkových slitin. Oceňuji taky přístup k samotné bakalářské práci. Svou pracovitostí a vytrvalostí se mu podařilo vytvořit práci na vynikající úrovni.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 10.06.2024

Daria Drozdenko