

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: Lucia Bajtošová

Název práce: Distribution of dispersoids in rapidly solidified aluminum alloys

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Miroslav Cieslar, CSc.

Pracoviště: Katedra fyziky materiálů

Kontaktní e-mail: cieslar@met.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:

Předkládaná práce je věnována moderním metodám studia mikrostruktury disperzních intermetalických částic v hliníkové slitině a možnostem statistického zpracování získaných dat. Motivací k zahájení těchto prací je nutnost statistického vyhodnocení morfologie, mikrostruktury a rozdělení částic primárních fází, které se vyskytují v hliníkových slitinách s malým obsahem Fe, Mn a Si. Tyto částice totiž výrazně ovlivňují mechanické a užité vlastnosti velmi tenkých fólií, které se z daných materiálů vyrábějí následným termomechanickým zpracováním. Jejich podrobné zmapování je nezbytným krokem pro případné úpravy složení či zpracování slitin, které může vést k výraznému zlepšení jejich užitečných vlastností. Proto byly v rámci bakalářské práce testovány některé konvenční a některé zcela nové mikroskopické metody, které by měly poskytnout základní informace o krystalografické struktuře, složení, tvaru a rozdělení těchto disperzních částic.

Při vlastní realizaci práce autorka zvládla za relativně velmi krátkou dobu nejen základy, ale i pokročilejší metody spojené s transmisní elektronovou mikroskopií (TEM), přičemž je nutno zdůraznit, že ke splnění cílů stanovených v práci byla přinucena naučit se ovládat dva zcela odlišné transmisní elektronové mikroskopy (konvenční TEM s wolframovou katodou a vysokorozlišovací TEM s FEG katodou) a celou řadu přídatných zařízení (EDS detektory, systém ASTAR) a vyhodnocovacích programů. Při pořizování difrakčních obrazců a při jejich vyhodnocování využila hlubší znalosti z krystalografie, které získala při předchozích řešeních studentských projektů na široké škále krystalických materiálů (tenké kovové vrstvy, AlZnMgCu a AlScZr slitiny). Mimoto zvládla i základy řádkovací elektronové mikroskopie a metody EBSD. Ukázala, že pro statistické vyhodnocení relativně malých částic se nejlépe hodí nová metoda ASTAR s rotujícím elektronovým svazkem, přičemž je nutné vzhledem k velmi odlišným mřížovým parametrům hliníkové matrice a částic modifikovat standardní nastavení délky kamery.

Práci považuji za velmi zdařilou, zejména s přihlédnutím ke skutečnosti, že zvolená problematika značně přesahuje rámec bakalářského studia a vyžaduje hlubší znalosti v oboru fyziky kondenzovaného stavu. Zvláště si cením toho, jak se autorka vypořádala s pro ni zcela novou problematikou, a také samostatnosti při vyhledávání dat v literatuře a vypracování vlastní práce, která je psaná velmi slušnou angličtinou s minimem typografických a faktických chyb.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V textu práce autorka uvádí, že pro současné vyhodnocení orientace matrice a částic by bylo nutné provést optimalizaci nastavení délky kamery. Mohla by ukázat, kolik by činila optimální délka kamery pro případ částic fáze α v hliníkové matrici?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze dne 11.6.2019