

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Stanislav Drábek  
Název práce: Precipitační procesy ve slitině Mg-Nd  
Studijní program a obor: Obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly oponenta: RNDr. František Lukáč, Ph.D.  
Pracoviště: Ústav fyziky plazmatu AVČR a MFF UK  
Kontaktní e-mail: lukac@ipp.cas.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:

Práce obsahuje zajímavé výsledky obohacující současné poznání systému binární slitiny Mg-Nd. Vhodně zvolená metoda pozitronové anihilační spektroskopie ukazuje povahu precipitátů pomocí citlivosti detekce krystalových defektů spojených s vznikem precipitátů. Zpracování práce je po všech stránkách velmi kvalitní na bakalářskou práci. Obsahově jsou kupříkladu mechanické vlastnosti vysvětlené přes interakci dislokací s krystalovými poruchami na chvályhodné úrovni pro bakalářskou práci.

Drobné nedostatky jsou například chybějící jednotka procenta u intenzity komponent v grafech a neoznačení pod-obrázků a, b, c. Navíc některé tvrzení v sekcích Výsledky měření a Diskuze jsou zmiňované jako samozřejmost a bylo by vhodné je podložit odkazem na literaturu, například: „Rozpouštění precipitátů vede k poklesu tvrdosti na 44 HV odpovídající stavu, kdy atomy Nd jsou rozpuštěné v Mg matici v koncentraci odpovídající maximální rozpustnosti za dané teploty.“

Zajímavostí bakalářské práce je teorie o odžihávání atomů Nd v důsledku oxidaci a menší tvrdost v Obr. 3,4(a) po izochronním žihání do 520 °C než na začátku. V diskuzi k Obrázku 4.2 s hloubkovým profilem tvrdosti ovšem není jasné, zda byl povrch ošetřen leštěním a kolik materiálu bylo odstraněno. Vlivu velikosti vpichů tvrdoměru na tvrdost je diskutována bez uvedení esenciální informace o velikosti zrna vzorků. Podobně chybí důkaz této hypotézy měřením chemického složení povrchu. Nicméně i tato část dokazuje studentovu schopnost zpozorovat nesrovnalost v datech a pokusit se experimentálně najít její důvod.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Je možné v slitině Mg-3Nd rozpustit na teplotě 520 °C všechny obsah Nd v Mg matici, jak píšete v sekci 3.1?
2. Jakou metodou byste ověřil nepřítomnost fáze  $Mg_{41}Nd_5$  nebo metastabilní fáze  $Mg_{12}Nd$  po rozpouštěcím žihání?
3. Jak byste doplnil grafy v Obr. 3.6(b) a (c) pro zmiňované přestárnuté stadium slitiny? Třeba pro stavy po 200 a 400 minutách, u kterých je změřena tvrdost.

## Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze, 2.9.2021