

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucí       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Jakub Maruška

Název práce: Ladění podmínek růstu monokrystalů  $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{28.5}\text{Ga}_{21.5}$ , slitiny s magnetickou tvarovou pamětí

Studijní program a obor: Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucí: RNDr. Klára Uhlířová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek

Kontaktní e-mail: Klara.Uhlirova@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:

Předložená práce je experimentálního charakteru. Student se věnoval optimalizaci podmínek přípravy monokrystalů slitiny  $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{28.5}\text{Ga}_{21.5}$  s lehkou variací ve složení. Pomocí metody zonální tavby připravil celkem čtyři vzorky o různém složení blízkém cílovému. Ověřil kvalitu monokrystalů použitím Laueho difrakce a zjistil variaci ve složení pomocí mikroanalýzy (SEM, EDS). Z vybraných vzorků připravil vzorky pro měření fyzikálních vlastností (magnetizace, tepelná roztažnost, kalorimetrie). Dále provedl analýzu vlastních dat a dat z měření, pro která připravoval vzorky. Výsledky shrnul do předložené práce.

V úvodní kapitole nás seznamuje s motivací pro studium materiálů s magnetickou tvarovou pamětí, konkrétně slitinami  $\text{Ni}_2\text{MnGa}$ . Následně se věnuje stručnému teoretickému úvodu do problematiky fázových transformací, magnetizmu a magnetické tvarové paměti. V dalších dvou kapitolách nás seznamuje s použitými experimentálními metodami včetně přípravy vzorků. Hlavní částí práce jsou pak výsledky, kde popisuje přípravu různých vzorků a diskutuje vliv složení na růst krystalů a dále porovnává teploty fázových přechodů vlastních vzorků s literaturou, diskutuje vliv homogenity či přesnost určení složení dostupnými metodami na fázové přechody. Ze závěru plyne, že použitá metoda zonální tavby se zdá být vhodná k přípravě slitin  $\text{Ni}_2\text{MnGa}$ , nicméně je potřeba ještě vyřešit vliv kontaminace vstupních materiálů.

Práce obsahuje přehledné tabulky a kvalitně zpracované grafy. Použitá literatura obsahuje 27 zdrojů, převážně publikací z recenzovaných časopisů. Některé reference, např. 5, 10 a 13, nejsou ve správném tvaru.

Práce je sepsaná přehledně, velmi oceňuji pečlivou a systematickou analýzu kvality vzorků i zpracování dat a následnou diskuzi. Práce je psaná v anglickém jazyce, jazyková úroveň práce je velmi dobrá. Množství překlepů či gramatických chyb je vzhledem k tomu, že se nejedná o mateřský jazyk studenta, přiměřené.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. V kapitole 1.2. Magnetic properties (str. 5) je zmíněno, že v austenitické fázi je  $\text{Ni}_2\text{MnGa}$  paramagnetem. Vzhledem k tomu, že stechiometrická fáze  $\text{Ni}_2\text{MnGa}$  je výchozím materiálem i pro vaše studium, mohl byste tento výrok zpřesnit a diskutovat vlastnosti materiálu v celém teplotním rozsahu od bodu tání po nejnižší teploty?
2. Na obr. 3 je modelová křivka závislosti složení monokrystalu na jeho délce při použití zonální tavby. Jaké parametry experimentu mohou způsobit odchylky od modelové závislosti a fluktuaci složení, k němuž docházelo během přípravy vzorků prezentovaných v předložené práci?

## Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: