

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Kristýna Drastichová
Název práce: **Vliv Fe substitucí na transformační teploty ve slitinách Ni₂MnGa**
Studijní program a obor: Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Jiří Prchal, Ph.D.
Pracoviště: Katedra fyziky kondenzovaných látek, MFF UK
Kontaktní e-mail: prchal@karlov.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 oponenta:

Předložená práce studentky Kristýny Drastichové se zaobírá přípravou slitin s tvarovou pamětí z rodiny Ni_2MnGa a stanovení jejich charakteristických teplot martenzitických transformací. Práce je sepsána česky a přehledně členěna do kapitol. Z uvedených úvodních kapitol je možné získat základní povědomí o studovaných jevech a materiálech, stejně jako o metodách jejich přípravy a charakterizace - včetně určení jejich kvality, složení, orientace v případě monokrystalů i metody stanovení teplot přechodů austenit-martenzit. Kolegyně Drastichová tedy v rámci své práce dovedla obsáhnout určitý okruh experimentálních technik včetně zpracování získaných dat. V práci je prezentováno celkem 6 připravených vzorků $\text{Ni}_2\text{MnGa-Fe}$ s rozdílnou koncentrací substituovaného Fe, a to i ve formě monokrystalů připravených v optické peci.

Po formální stránce práce obsahuje několik nedostatků, které lze do jisté míry omluvit - některé obrázky jsou špatně čitelné - těžko se v nich dá vyčíst např. popisy typů atomů u obr. 3; popisy tabulek se píšou v tomto oboru zpravidla nad tabulku a nikoli pod ní; číslování zvláště obrázků a zvláště grafů činí orientaci v práci složitější; hranaté závorky u jednotek; u popisu VSM je uvedeno, že ve snímacích cívkách je indukovaný proud - je to ovšem napětí, které je snímáno a s nímž se dále pracuje při výpočtu mag.momentu; namísto pojmu "evaporace" je v česky psané práci vhodnější použití českého ekvivalentu "odpar" či "vypařování"; nemohu souhlasit s tvrzením: „...v paramagnetické fázi je závislost magnetizace materiálu téměř konstantní...“ atp.

Z hlediska odborného mi v práci schází především posouzení získaných výsledků vůči dosavadním poznatkům a vyvození konkrétních závěrů, což je po předloženém množství provedené práce velká škoda. Práce se ve své podstatě omezuje na pouhé konstatování charakteristických teplot připravených vzorků. Samotný závěr je výčtem vzorků, které se podařilo více či méně úspěšně připravit. Právě následný rozbor obdržených dat a jejich zasazení do sady existujících / publikovaných výsledků by z provedené práce teprve udělal kvalitní vědecký počín, který zde ovšem bohužel schází.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- V několika případech je uváděno složení studovaného vzorku na až dvě desetinná místa, resp. 3-4 platné číslice, což je přesnost nebývale vysoká. Je dána speciálním přístupem při měření? V práci není uvedena přesnost použité metody, pouze konstatování, že metoda "umožňuje určení přesného složení povrchu materiálu.." Rovněž postrádám uvedení chyby výsledného složení (vyjma vzorku, který se nepodařilo připravit v čisté podobě a nebyl dále zahrnut do dalších měření). Jaká byla chyba stanoveného složení vzorků pomocí EDX?

- Na magnetizačních křivkách studovaných vzorků (Graf č. 5) je u dvou vzorků ($\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{25}\text{Ga}_{25-x}\text{Fe}_x$ pro $x = 3$ a $x = 6$) viditelný neobvyklý vývoj magnetizace – M ($T=300\text{K}$, resp. 400K) je v určité oblasti magnetického pole vyšší nežli M při nižší teplotě, následuje ovšem saturace magnetizace a k překřížení magnetizačních křivek ve dvou různých teplotách. Navíc je patrná změna směrnice pro $M(H)$ v těchto nižších teplotách. Má slečna Drastichová námět pro vysvětlení takového jevu?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha 30.8.2020, Jiří Prchal