

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Bc. Kristýna Onderková

Název práce: Martensitické mikrostruktury v tenkých vrstvách a objemových monokrystalech  
(Name of the thesis) Heuslerových slitin Ni-Mn-Ga

Studijní program a obor: N1701 Fyzika, FPIP Fyzika povrchu a ionizovaných prostředí

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Jaromír Kopeček, Ph.D.

Pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Kontaktní e-mail: kopecek@fzu.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 byla vyhotovena v skupině Olega Heczka, jednoho ze spoluobjevitelů magnetickým polem manipulovatelného jevu tvarové paměti, tedy martenzitické transformace, v systému Ni-Mn-Ga. Práce tak navazuje na obrovský konvolut již publikovaných výsledků, což je pro studenta vždy výhoda, a zároveň představuje jistý střípek v práci skupiny, což je naopak nevýhoda, která při pohledu zvenčí výsledky poněkud nivelizuje.

Práce je dobře rozvržená a napsaná. Ilustrace jsou přiměřené, zvláště skeč struktury  $L2_1$  mi byl důvěrně známý a nakonec jsem jej vysledoval až do publikace Bradleyho a Rodgerse z roku 1934. Úvodní pasáže, a zejména v abstraktu je to patrné, jsou však ne snad přímo kostrbaté, ale stylisticky toporné. Autorce do textu prosakuje – jak bývá zvykem - vědecký žargon, který se sice negraduje do úplné neprůstřednosti pro nezasvěcené, ale budí místy dojem žánrové scenerie. Přesto nelze než konstatovat, že si autorka s mimořádně spleťtým problémem dvojčatění v systému Ni-Mn-Ga poradila a vysvětlení je přehledné, pochopitelné a prosté chyb. Velmi pěkně je zpracována příprava vzorků. Je škoda, že není zmíněno chemické leptání a iontové oprašování v kontextu přípravy vzorků, pak by tato část byla hodna citování a předkládání následujícím studentům. Nicméně i v této části si dovolím malou korekci: *Elektrochemické leštění ... nezanechává skoro žádné artefakty*. To můžeme říci právě proto, že nás – fyziky – obvykle artefakty korozního typu a indukce plynů (H, N, O) do materiálu příliš nezajímají. Obecně je však hloubka ovlivnění materiálu elektrochemickými procesy zhruba stejná jako hloubka deformace vnesená do materiálu mechanickým opracováním. S ohledem na studovaný jev nám však zpravidla méně vadí. Slovy klasika sci-fi R.A. Heinleina: *Není jídlo zdarma*. I v případě přípravy vzorků volíme kompromis. Také by se dalo vytknout používání křemíkového papíru (brusný papír obsahuje karborundum, jednu z variant SiC); Houghova transformace neslouží k odstranění nerovnoměrnosti intenzity Kikuchiho obrazců, ale k převedení dobře patrných Kikuchiho linií na píky, s nimiž se nám lépe pracuje.

Experimentální část je metodologicky dobře uvedena, je rozsáhlá a neobsahuje chyby. Autorka na sebe vyzrazuje, že výsledky části metod pořídil někdo jiný, ale tomu ostatně takto bývá a nebýt její bezelstnosti, mohlo být status quo udrženo i pro příští generace. Dat je opravdu hodně a zvláště statistické zpracování studia složení metodami EDS, XRF a WDS je impozantní. Je proto škoda, že pokulhává syntéza dosažených výsledků, diskuse chybí a je obsažena vlastně až v závěrech. Proto navrhuji stupeň hodnocení velmi dobře.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Jedna z formulačních nepřesností se týká bremsstrahlungu. Připomeňme, že bremsstrahlung je brzdné záření a tvoří typické pozadí v EDS. Jak vzniká a jaký je jeho vztah ke zpětně odraženým elektronům? Autorka uvádí, že vznikají odrazem na atomech, což v přiblížení diplomové práce už zcela pravda není.
- 2) Jaký je vztah (spektroskopie pomocí) rentgenové fluorescence a energiově-disperzní spektroskopie? V čem se liší a v čem jsou si podobné?

## Práci

doporučuji

nedoporučuji  
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: Praha, 24. 6. 2020