

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Pavol Šimko

Název práce: Studium vývoje dislokační struktury v pokročilých hořčíkových slitinách

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly oponenta: doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.

Pracoviště: KDF MFF UK

Kontaktní e-mail: zdenek.drozd@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 je věnována zajímavé a aktuální problematice – výzkumu hořčičkových slitin obsahujících tzv. LPSO fáze (long period stacking ordered phases). Práce je napsána s dostatečným nadhledem a obsahuje velké množství zajímavých výsledků. Z textu práce je zřejmé, že autor prostudoval relevantní odbornou literaturu, seznámil se s širokým spektrem experimentálních metod (s neutronová difrakcí, se světelnou optickou mikroskopií, SEM, EBSD, s metodami přípravy vzorků pro metalografii) a také se software pro fitování difrakčních záznamů (CMWP metodou) a s programem Hexburger určeným pro určování podílu dislokací typů $\langle a \rangle$, $\langle c \rangle$ a $\langle c+a \rangle$.

V práci je popsána potřebná teorie, jsou jasně stanovené cíle, popsány experimentální metody a příprava vzorků a uvedeny výsledky, které jsou podrobně diskutovány. Všechny cíle práce byly splněny a jsou vysloveny odpovídající závěry.

Práci považuji za velmi zdařilou. Student se do dostatečné hloubky seznámil s odpovídajícími partiemi fyziky a výsledky, které získal, může zúročit při případné další práci v navazujícím magisterském studiu.

Práce je napsána slovenským jazykem. Přestože se necítím být kompetentní k posouzení úrovně slovenštiny, jazyk práce mi připadá kultivovaný a gramaticky bezproblémový.

Jako v každém rozsáhlejší textu i v této práci lze nalézt několik drobných nedostatků, které ale nijak nesnižují její celkovou velmi dobrou úroveň. Jde o překlepy a několik drobných nepřesností, které uvádím v následující části posudku:

str. 512: Hranovou dislokaci bych nepopisoval jako „polorovinu vloženou do ideálního krystalu“. Jde o její „hraniční čáru“, resp. hranu.

str. 615-14: mřížkové parametry a a c nejsou krystalografickými osami, jak je zde napsáno. Pouze na těchto osách určují příslušné „měrné úseky“.

str. 69: Hodnota $\sqrt{8/3}$ není poměr krystalografických os, ale mřížkových parametrů c/a v hcp struktuře.

str. 11, obr. 1.10: I když čtenáři nejspíš bude jasné, že „mírka 300 μm “ platí pro obrázek a) i b), přidal bych ji i k obrázku a).

str. 133: Místo (??) by mělo být konkrétní číslo rovnice.

str. 14, obr. 1.12: V popisku obrázku je uveden zdroj [20], v textu nad obrázkem jsou zdroje [9], [6] a zdá se, že i tyto dva odkazy se týkají obrázku 1.12. Všechny odkazy na zdroje obrázku by měly být v popisku, nebo by mělo být zřejmé, že odkazy v textu nad obrázkem nejsou vztaženy přímo k němu.

str. 152: Mezi číselnou hodnotou a jednotkou $^{\circ}\text{C}$ by měla být mezera (350 $^{\circ}\text{C}$).

str. 16²: Nejsm si jist, jestli „gul'ový profil“ je ve slovenském jazyce správným výrazem pro kruhový průřez (profil).

str. 17, rovnice (2.1): V Braggově rovnici by mělo (formálně) být i n : $n\lambda = 2d_{hkl} \sin \theta_{hkl}$. V této práci se sice používají pouze maxima prvního řádu, ale Braggova rovnice je na tomto místě zmíněna obecně.

str. 192: Správně by tady mělo být napsáno, že na vodorovné ose je velikost difrakčního vektoru. Závislost piku na hodnotě difrakčního vektoru totiž znázorňuje celý graf, ne jenom jeho vodorovná osa.

str. 428: Připadá mi, že hustoty dislokací splývají pro relativní deformace větší než 2,3 % (ne menší než 2,3 %).

str. 46, obr. 4.19: Popisky vodorovné osy jsou velmi malé (téměř nečitelné).

Drobnou formální závadou je to, že v práci je použito písmeno m pro značení dvou různých veličin – Schmidova faktoru a střední hodnoty velikosti zrn. Z kontextu je ale zřejmé, kterou veličinu na daném místě v textu m označuje.

Uvedené drobné formální nedostatky nijak nesnižují celkovou velmi dobrou úroveň práce, kterou doporučuji uznat jako práci bakalářskou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V kapitole „2.2.1. Neutronová difrakcia“ jste při přepisu Braggovy rovnice do tvaru (2.2) použil pro vyjádření hybnosti neutronu klasický vztah ($p = mv$). Proč v tomto případě nemusíme použít relativistický vztah?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Praha, 6. července 2020

Zdeněk Drozd