

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor: Jan Čapek

Název práce: Studium deformačních procesů v hexagonálních materiálech

Studijní program a obor: fyzika kondenzovaného stavu a materiálů

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Kristián Máthis, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyziky materiálů, MFF UK

Kontaktní e-mail: mathis@met.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 diplomová práce se zabývá studiem procesů plastické deformace polykrystalického hořčíku. Práce je rozdělena do 5 kapitol.

Po krátkém úvodu popisujícím všeobecnou charakteristiku a využití hořčkových slitin jsou v první kapitole uvedeny dosavadní teoretické poznatky o dislokačním skluzu a dvojčatění v hexagonálních materiálech.

V druhé části autor přehledně popisuje použité experimentální metody a seznámuje čtenáře s teoretickými základy elasto-plastického self-konzistentního (EPSC) modelu.

Stěžejní část práce tvoří prezentace experimentálních dat a výsledků modelování ve třetí kapitole. Výsledky jsou zpracovány přehledně. Autorovi se podařilo korelovat změny mechanických vlastností s odpovídajícími změnami neutronové difrakce respektive odezvy akustické emise. Metalografické snímky vhodně doplňují ostatní experimentální výsledky. *Největším přínosem* předložené práce je jednoznačně rozbor závislosti dvojčatění na směru namáhání na základě snímků EBSD a diskuze o aktivaci jednotlivých deformačních mechanismů na základě modelu EPSC. Přesto, že autor má s tímto modelem málo zkušenosti, výborně poukázal na souvislosti mezi souběžně probíhajícím dvojčatěním a prizmatickým skluzem. Škoda, že úroveň grafické úpravy se místy nevyrovná odborné kvalitě práce. Některé obrázky jsou příliš malé (např. 3.3, 3.8), nebo jsou nevhodně zvoleny barvy čar (3.27). V textu se vyskytuje pár věcných chyb (např. tahová křivka 3.4 vykazuje zpevnění, není uvedena orientace vzorku na snímcích EBSD), ale lze konstatovat, že tyto nedostatky v žádném případě nesnižují vysokou odbornou úroveň práce.

V poslední části jsou výsledky shrnuty do závěrů a naznačeny směry dalšího výzkumu.

Student se od začátku plně zapojil do studia dané problematiky. Skvěle zvládl obsluhu různých experimentálních zařízení a rychle se orientoval v problematice teoretického modelování. Prokázal schopnost spolupracovat s několika tuzemskými a zahraničními institucemi. Výsledky jeho práce jsou významné i v mezinárodním měřítku, což dokazuje počet jeho publikací (2 s IF, 6 v konferenčních sbornících) a ohlas jeho přednášek na mezinárodních konferencích (např. TMS meeting, San Antonio, USA).

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Z jakého důvodu vykazuje křivka tlakové deformace na obr. 3.4 vyšší hodnotu koeficientu zpevnění nad asi 5% plastické deformace?
2. Lze nějakou metodou rozdělit signál AE pocházející od dislokačního skluzu resp. dvojčatění?
3. Orientační poměry kterého zrna z Obr. 3.14a jsou zobrazeny na Obr. 3.14b?

## Práci

doporučuji

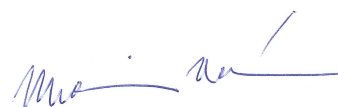
nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

X výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze, 3. 5. 2013



.....  
Kristián Máthís