

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Gergely Farkas

Název práce: Studium deformačních procesů perspektivních kompozitů na bázi hořčíku

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Zoltán Száraz, Ph.D.

Pracoviště: Institut Laue – Langevin, Grenoble, Francie

Kontaktní e-mail: szaraz@ill.fr

## 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:**

Autor v předložené práci studoval mechanické a deformační vlastnosti kompozitu na bázi hořčíkové slitiny AJ51 zpevněné krátkými Saffilovými vlákny. Vedle tlakových zkoušek (včetně napěťových relaxací) při různých teplot ke studiu materiálu byli použity nedestruktivní metody jako in-situ akustická emise a neutronová difrakce. Za velmi cenné považují výsledky získané právě pomocí těchto metod.

Autorovi se podařilo pomocí akustické emise (AE) určit deformační mechanismy v kompozitu a nezpevněné slitině, a pomocí charakteristických frekvencí AE rozlišovat mezi signály pocházející z různých zdrojů, t.j. dislokační skluz, dvojčatění a lom vláken. Dvojčatění a lom vláken v deformovaných vzorcích jsou pěkně zdokumentovány pomocí světelné a skenovací elektronové mikroskopie, což potvrzuje zjištění pomocí AE.

Reziduální pnutí v matici nedeformovaného kompozitu a jejich vývoj v závislosti na plastickém deformaci bylo naměřeno pomocí neutronové difrakce. Taky byly určeny zůstatkové napětí ve vláknech. Tyto pnutí mají významný vliv na mechanické a deformační vlastnosti kompozitu. Pan G. Farkas získal originální výsledky, podle mých znalostí se jedná o první měření tohoto druhu v Mg kompozitech.

Příspěvky různých zpevňujících mechanismů k celkovému zpevnění kompozitu při pokojové teplotě byly určeny pro kompozit s rovinami vláken paralelní s osou namáhání. Z výsledků je vidět, že nejvýznamnější zpevňující mechanismus je přenos napětí z matrice na vlákna. Na straně 14 v řádku č. 30 namísto stresování by mělo být středování což považují za překlep.

Práce má vysokou úroveň prezentace teoretického přehledu a dosažených výsledků. Ojedinelé překlepy, a nesprávné formulace nijak nesnižují celkový vynikající dojem z diplomové práce Bc. G. Farkasa.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1. Při obhajobě by diplomant mohl podrobněji vysvětlit dvojčatění a jeho roli při deformaci Mg. Pro obrázek 1.1.6 na straně 6 chybí komentář.
2. Prosím objasnit geometrii difrakce, značení uhlů není jednoznačné.
3. Při provedení difrakčních experimentů diplomant pozoroval náznak textury ve zkoumaném vzorku. Byla naměřená textura?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Grenoble dne 03.05.2013

*Rollin Sedron*