

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autorka: Mária Zemková

Název práce: Magnesium alloys designed for medical applications

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

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly oponenta: prof. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch

Pracoviště: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta chemické technologie, Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

Kontaktní e-mail: Dalibor.Vojtech@vscht.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:**

Cílem předložené práce je studium mikrostruktury, mechanických vlastností a korozní odolnosti tří hořčíkových slitin připravených pomocí extruze a metody ECAP. Předložená práce je napsána v anglickém jazyce a obsahuje 6 kapitol a závěry. Práce je přehledná, má obsahově dobře zpracovaný úvod (kapitola 1) a jasně vymezenou motivaci i cíle (kapitola 2). Ve 3. kapitole autorka velmi přehledně a srozumitelně charakterizuje experimentální metodiky, které ve své práci použila. Nejrozsáhlejší částí práce je prezentace naměřených výsledků a diskuze (kapitoly 5 a 6). Velmi pozitivně hodnotím, že mikrostruktura zkoumaných materiálů byla studována celou řadou experimentálních technik, včetně rentgenové difrakce a transmisní elektronové mikroskopie. Další část experimentů byla zaměřena na studium mechanických vlastností pomocí deformačních zkoušek v tlaku a na studium korozní odolnosti metodou lineární polarizace. Výsledky a jejich následná diskuse jednoznačně ukazují, že naměřená data jsou originální a mají velký publikační potenciál. Za nejdůležitější výsledek považuji nalezení vztahu mezi mikrostrukturou a mechanickými vlastnostmi a korozní odolností studovaných materiálů.

Přestože se v práci nachází značné množství překlepů a drobných nepřesností (například chyba v rovnici (1.2)) i několik věcných zjednodušení, např. tvrzení, že deformace způsobuje vznik náhodné textury (strana 8), je její celková úroveň výborná a přináší celou řadu nových a původních výsledků. Doporučuji jednoznačně předloženou práci uzнат jako diplomovou práci a hodnotit stupněm výborně.

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

- 1) Proč nebyla korozní odolnost vyhodnocena pomocí Tafelovy analýzy přímo z Evansových diagramů?
- 2) Máte vysvětlení proč se tak výrazně posune hodnota korozního potenciálu  $E_{corr}$  k záporným hodnotám v extrudovaných vzorcích po žíhání?
- 3) Jako hlavní faktor zodpovědný za zvýšení pevnosti po ECAPu je u všech třech slitin uvedeno výrazné zmenšení velikosti zrna. V grafu 6.7 a příslušné diskuzi je uveden i další faktor – zvýšení dislokační hustoty, a to zejména u slitiny W3. Plánujete tuto skutečnost ověřit, a jakým způsobem? Jaký vliv na zpevnění po ECAPu má relativně vysoká hustota precipitátů u slitin N3 a WN43?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: