

Prof. RNDr. Pavel Lukáč, DrSc., dr. h. c.

Katedra fyziky materiálů

Matematicko-fyzikální fakulta UK

Praha

Oponentský posudek disertační práce

**"Únavové chování hořčíkových slitin AZ31 a AZ61",
kterou předložil Ing. Pavel Gejdoš**

K důkladnému poznání únavového chování hořčíkových slitin je k dispozici relativně málo experimentálních výsledků. A tak problematika a zaměření předložené disertace na slitiny AZ31 a AZ61 je aktuální jak z hlediska poznání tak i aplikací v technické praxi. Tak například tvárná slitina AZ31 se využívá jako konstrukční materiál. Právě mechanické vlastnosti uvedených slitin jsou předmětem studia v předních ústavech.

Předložená disertační práce sestává z 10 částí (kapitol) včetně, seznamu použité literatury a je doplněna přehledem publikací autora a seznamu zkratk a symbolů.

V 2. kapitole jsou uvedeny základní fyzikální vlastnosti hořčíkových slitin a jejich zpracování. Autor popisuje tlakové lití, squeeze casting a metodu ECAP. Autor se podrobněji věnuje mechanickým charakteristikám (kapitola 3) Důraz je kladen na únavové charakteristiky, které autor podrobněji popisuje ve 4. kapitole. Při uvádění mechanických vlastností hořčíkových slitin připravených metodou úhlovým protlačováním o stejném průřezu (ECAP) by bylo vhodné uvést i počet průchodů i použitou „cestu“, aby čtenář nemusel hledat údaje v citovaných pracích. Na druhé straně bych chtěl ocenit přehlednost, věcnost, jasné formulace a stručnost, které použil autor při psaní těchto kapitol

Cíle předložené disertace formuluje jasně autor v 5. kapitole. Cíle byly vhodně zvoleny. Řešení problémů nutných k splnění těchto cílů vyžadovalo erudici a bylo časově náročné. Po prostudování předložené disertace mohu konstatovat, že dosažené výsledky jasně dokumentují splnění cílů předložené disertační práci.

Je zřejmé, že řešení vyžadovalo škálu experimentálních metod. Chci zdůraznit, že autor zvolil vhodné experimentální metody. Ke studiu mikrostruktury použil světelný mikroskop a rastrovací elektronový mikroskop. Pro stanovení mechanických vlastností použil deformaci v tahu i v tlaku s konstantní deformační rychlostí i měření tvrdosti a pochopitelně i únavové zkoušky. Zvolené metody byly velmi vhodné. Autor však neuvedl proč výdrž tepelného zpracování byla zvolena 6 hodin.

Postup řešení problémů, dosažené výsledky a jejich rozbor (kapitoly 6 až 8) tvoří podstatnou část disertační práce. Z mého hlediska za důležité výsledky pokládám především:

- 1) Únavové chování vrubovaných vzorků hořčíkové slitiny AZ31.
- 2) Únavové chování hořčíkové slitiny AZ61. Autor zkoumal a podrobně dokumentoval charakteristiky vzorků ve výchozím stavu a po tepelném zpracování. Velmi cenné jsou snímky lomových ploch.
- 3) Podrobné studium šíření krátkých trhlin ve slitině AZ31.

Získané výsledky svědčí o tom, že Ing. Pavel Gajdoš ovládá různé experimentální metody, což mu umožnilo úspěšně řešit celý soubor problémů spojených s plněním cílů předložené disertační práce Získané výsledky jsou originální a pokládám je za velmi cenné z hlediska

základního výzkumu, protože přispívají k rozšíření poznatků o únavovém chování hořčíkových slitin. Jsem přesvědčen, že získané výsledky mohou být použity i v technické praxi. Presentace výsledků je kvalitní. Drobné stylistické nedostatky sdělím přímo autorovi disertace. Část výsledků byla již publikovaná a prezentována na konferencích.

Byl bych rád, kdyby se autor v diskusi mohl vyjádřit k těmto bodům:

1) Čím vysvětluje rozdílnost hodnot meze kluzu a meze pevnosti získaných pomocí zkoušek tahem a tlakem?

2) Jak dvojčatění ovlivňuje únavové chování hořčíkových slitin?

Závěr

Závěrem mohu konstatovat, že cíle disertační práce byly splněny. Výsledky odpovídají metodám vědecké práce. Získané výsledky významně rozšiřují naše znalosti o únavovém chování hořčíkových slitin. Pan Ing. Pavel Gajdoš předloženou disertací prokázal předpoklady a schopnost k samostatné vědecké práci.

Jsem přesvědčen, že předložená disertační práce splňuje požadované podmínky stanovené na doktorské disertační práci a proto jednoznačně doporučuji, aby

panu **Ing. Pavlu Gejdošovi**

byl udělen akademický titul **doktor - Ph.D.**

V Praze 18. 6. 2014