

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Gergely Németh
Název práce: Výzkum deformačních mechanismů pokročilých lehkých slitin
Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů
Rok odevzdání: 2016

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 výzkumu hořčíkové slitiny AZ91 obohacené třemi různými koncentracemi bóru (konkrétně 0,1; 0,03 a 0,04 hm.%) a dále slitin hořčíku s křemíkem (1 hm.%) a hořčíku s 1,15 hm% Cu a 0,5 hm.% Si. U materiálů na bázi AZ91 byl zkoumán také vliv tepelného zpracování T4 a T6.

Autor na vzorcích těchto materiálů provedl komplexní sadu experimentů (deformační experimenty včetně záznamu akustické emise, měření mikrotvrdosti, vnitřního tlumení a také výzkum mikrostruktury jak za pomoci optického, tak i skenovacího elektronového mikroskopu). Získal velké množství cenných experimentálních dat, která v práci podrobně popisuje a analyzuje.

Práce má klasické členění: teoretickou část, popis experimentálních metod, popis zkoumaných materiálů, výsledky měření, diskusi těchto výsledků a závěry, k nimž se autor v rámci své práce dopracoval. Seznam citované literatury na konci práce obsahuje 57 položek a svědčí o tom, že student má o dané oblasti materiálového výzkumu velmi dobrý přehled.

V první části práce je stručný (avšak zcela dostačující) přehled základních teoretických poznatků týkajících se struktury hexagonálních kovů a stručný náhled do teorie vnitřního tlumení. V další části jsou podrobně popsány použité experimentální metody a aparatury. Autor na svých měřeních pracoval nejenom v laboratořích MFF UK, ale také na TU Clausthal v Německu, kde získal cennou sadu experimentálních výsledků na aparatuře pro měření amplitudové závislosti vnitřního tlumení. U všech zkoumaných materiálů je důkladně zdokumentována jejich mikrostruktura. Z četby práce je patrné, že autor má hlubší zájem o problematiku vnitřního tlumení.

Po odborné stránce považují práci za velmi zdařilou, výsledky jsou zajímavé a pro studenta představují velmi solidní základ pro případnou další vědeckou činnost v této oblasti, již se, jak předpokládám, hodlá v budoucnu věnovat.

Pokud jde o formální stránku textu, je patrné, že autorovou rodnou řečí není čeština. Přestože je v práci možné najít různé drobné „prohřešky“ proti češtině, text je zcela srozumitelný a oceňuji to, jak se s Gergely Németh s náročnou gramatikou českého jazyka vyrovnal.

K formální stránce práce mám pouze několik drobných připomínek:

- Jednotky by měly být od číselné hodnoty odděleny mezerou, platí to i pro °C – což není na několika místech v práci dodrženo.
- Na str. 14 je ve vzorci (2.1.1) počáteční délka značena l ; i ve vztahu na konci řádku 13 by tedy mělo být l a ne l_0 .
- U „desetinného číslování“ kapitol a podkapitol (např. 2.5.1 apod.) se většinou za poslední číslicí nepíše tečka.
- Na str. 14₃ je poněkud neobvyklý termín „kolmá složka mechanické vlny“.
- Na str. 23₅ je zřejmě nedopatřením dvakrát znak &, jehož význam není zcela zřejmý.
- Obrázek na str. 26 dole by měl mít číslo 4.2.4 (ne 5.2.4).
- Autor rozlišuje stavy AC (as cast), T4 a T6, přičemž o stavu bez tepelného zpracování někdy píše jako o litém stavu; litým stavem můžeme ale chápat i ty materiály, které byly podrobené žihání, ale byly připraveny odléváním.
- Na str. 31²⁻³ je použita formulace „Dendritická struktura litého stavu je zodpovědná za menší tažnost a lepší mechanické vlastnosti...“. Tažnost lze ale také zařadit mezi mechanické vlastnosti materiálu.

- Obrázek na str. 33 má popisku na straně 34; lépe by vypadalo, kdyby byla stránka zformátována tak, aby se popis obrázku vešel přímo pod něj.
- Str. 35⁵: místo „...popsané v kapitole 3.3.2...“ má být „...popsané v kapitole 2.5.2...“
- Oba obrázky na str. 54 mají stejné číslo (4.5.3); dolní obrázek by měl mít číslo 4.5.4.

Těchto několik drobností nijak nesnižuje vysokou odbornou úroveň práce, kterou **doporučuji uznat jako diplomovou práci.**

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Materiály AZ91+0,04 hm.% B a AZ91+0,03 hm.% B se liší jenom velmi malým množstvím přidaného bóru. Bylo dostatečně zaručeno, že obsah bóru je skutečně uvedených 0,04 %, resp. 0,03 %? Byl obsah bóru v jednotlivých vzorcích nějakým způsobem kontrolován?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 1. 9. 2016, Zdeněk Drozd