

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Barbora KŘIVSKÁ
Název práce: Analysis of twin-roll cast aluminum-steel clad strips
Studijní program a obor: Fyzika / Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů
Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly oponenta: Miroslav KARLÍK, prof. Dr. RNDr.
Pracoviště: ČVUT – FJFI, katedra materiálů, Trojanova 13, 120 00 Praha 2
Kontaktní e-mail: Miroslav.Karlik@fjfi.cvut.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 zaměřena na charakterizaci kompozitního pásu hliník – korozivzdorná ocel, připraveného metodou plynulého lití mezi válce. A to po odlití i po následném izochronním či izotermickém žihání až do teploty 600 °C. K charakterizaci materiálů autorka využila řadu experimentálních metod: světelnou metalografii, skenovací i transmisní elektronovou mikroskopii, včetně žihání *in-situ*, EBSD a EDS chemické analýzy, pozitronovou anihilační spektroskopii a elektrickou rezistometrii. Experimentální výsledky jsou interpretovány pomocí počítačových simulací elektrické rezistivity kompozitu metodou konečných prvků a Boltzmannovy-Matanovy analýzy pro výpočet koncentračně závislého koeficientu vzájemné difuze.

Práce má 69 stran, je logicky a přehledně členěna. V první kapitole se autorka věnuje různým metodám plátování materiálů a uvádí i intermetalické fáze vznikající v oblasti rozhraní mezi materiály. Další kapitola je věnována teoretickým základům difuze a elektrické rezistometrie, nezbytným pro simulace. Následují kapitoly Materiál a experimentální metody, Výsledky, Diskuse (8 stran) a Závěr. Celkem 68 referencí svědčí o schopnosti autorky dobře pracovat s literaturou.

Diplomantka získala velké množství velmi kvalitních experimentálních výsledků, které jsou popsány a interpretovány ve zprávě odpovídajícího rozsahu. Je však škoda, že se v anglicky psané práci vyskytuje dosti velké množství nesprávných jazykových formulací (nesprávně volená slova, chybný pravopis, gramatické chyby), které výrazně snižují jinak velmi dobrý celkový dojem.

Autorka beze zbytku splnila všechny body zadání diplomové práce. Pro interpretaci experimentálních výsledků použila originální způsob řešení pomocí numerických simulací metodou konečných prvků. Dosažené výsledky jsou vynikající, publikovatelné v mezinárodním časopise.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Str. 29 – Obr. 4.7 – měřítko jsou nečitelná, stejně str. 31 – Obr. 4.10.

Legendy u obrázků by měly být detailnější, aby se čtenář lépe orientoval a nemusel hledat v textu, co na obrázku je. Např. „Fine grain sublayer of the Al₅Fe₂ phase“ namísto „Fine grain sublayer“.

V diskusi uvádíte, že růst intermetalické fáze má parabolickou závislost tloušťky na čase, ale ve výsledcích žádný graf, který by to dokládá, není.

V diskusi uvádíte, že blízko rozhraní je „velmi tenká vrstva“ – bylo by vhodné ji kvantifikovat – podle obr. 4.31 má asi 3 μm, což není zase tak málo. Oblast sloupcových zrn je asi 2 μm, je tedy ještě tenčí.

Jakým způsobem se simulovala teplotní závislost rezistivity pro získání predikovaných hodnot ρ_P?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: V Praze dne 19/06/2020