

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Jiří Kozlík

Název práce: Microstructure and Texture of Titanium Prepared by Powder Metallurgy

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

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly oponenta: Ing. Tomáš Chráska, Ph.D.

Pracoviště: Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.

Kontaktní e-mail: tchraska@ipp.cas.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:

Jedná se o velmi kvalitní diplomovou práci, která pojednává o nadmíru aktuálním tématu, kterým je příprava ultrajemného titanu pomocí práškové metalurgie. Specificky jde o použití poměrně novátorské kombinace mletí prášků za kryogenních teplot a následném využití zařízení na slinování elektrickým proudem (Spark plasma sintering). Práce přináší celou řadu originálních a velmi dobře zpracovaných výsledků. Cíle práce jsou jasně stanoveny a práce tyto cíle velmi systematickým způsobem a s vynikajícím odborným vhledem postupně řeší.

Metody pro experimentální přípravu materiálu a stejně tak i metody pro charakterizaci vzniklých materiálů jsou vhodně vybrány a dostatečně popsány až na jednu výjimku. Touto výjimkou je stanovení pórovitosti vzorku, které není v části experimentální metody vůbec popsáno a přitom se jedná o jednu z klíčových charakteristik. Pozdější drobná zmínka o použití metod obrazové analýzy pro stanovení pórovitosti není podle mne dostačující. V celkovém vyznění práce se ovšem jedná o drobné opomenutí. Práce nově využívá techniku EBSD v transmisním módu a přináší proto velmi kvalitní a skutečně unikátní výsledky popisující silnou texturu jak samotného prášku po mletí tak i vzniklého objemového materiálu po slinování v SPS.

Diskuzní části práce vhodně komentují a propojují dosažené výsledky s výsledky ostatních prací. K některým konkrétním tvrzením práce uvádím doplňující otázky níže. Jedním z cílů práce byla také snaha využít nanometrické oxidické částice pro mechanické legování za účelem stabilizace ultrajemné struktury. Tento záměr je novátorský a chvályhodný a je pouze škoda, že nebylo možné v rámci rozsahu diplomové práce se těmto experimentům věnovat více. To je ovšem spíše konstatování velkého příslibu pro další navazující práci, jak ostatně i naznačuje i sám autor.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Jakým způsobem byla měřena pórovitost vzorků materiálu? Proč byla metoda zvolena? Popište případná úskalí zvolené metody.
2. Jaký je mechanismus používání „stearic acid“ při mletí prášků k zabránění svařování tlakem za studena?
3. Jaké jsou reálné hloubky a tloušťky vrstvy, ze které pochází informace při rentgenové difrakci pokud je zkoumaným materiálem titan s povrchovým oxidem (kyslíkem)?
4. Prosím o jasnější vysvětlení toho, co se děje s kyslíkem při teplotách 500 a 600 °C a jaké druhy pórovitosti jsou při slinování v materiálu přítomny.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: