

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor: Adam Strnad

Název práce: Investigation of phase transformations in ternary zirconium alloys

Studijní program a obor: Fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly oponenta: prof. RNDr. Vladimír Šíma, CSc.

Pracoviště: KFM

Kontaktní e-mail: Vladimir.Sima@matfyz.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:**

Posuzovaná diplomová práce je věnována aktuální problematice vlastností zirkoniových slitin s aplikačním potenciálem. Autor se zabývá konkrétně fázovým složením a mechanickými vlastnostmi slitin Zr-4Sn-1Cr a Zr-4Nb-2Al (v hmotnostních %) ve výchozím stavu a po termomechanickém zpracování pomocí rotačního kování.

Práce je napsána anglicky s dobrou jazykovou a stylistickou úrovní, obsah práce má standardní strukturu a rozsah (63 stran).

Výsledkem práce je získání cenných původních experimentálních výsledků, které současně svědčí o tom, že autor úspěšně zvládl jak použití pokročilých experimentálních metod pro studium fázového složení, mikrostruktury a mechanických vlastností materiálů, tak i vhodnou interpretaci zjištěných fyzikálních souvislostí. Dosažené výsledky jsou cenným základem pro odbornou publikaci a další podrobný výzkum vlastností těchto nových materiálů.

K vlastnímu textu mám několik drobných připomínek a poznámek:

- V úvodu na str. 1 je v textu skok od slitin Zr ke slitinám Ti, včetně použití pojmů  $\alpha$  a  $\beta$  fáze, bez vysvětlení souvislosti pro nezasvěceného čtenáře.
- Na str. 14 se citace [6] týká slitin Ti, nikoliv Zr.
- Na str. 30 je nedokončená věta na konci 4. odstavce.
- Na str. 44 je špatný odkaz na obrázek fázového diagramu Zr-Al.
- Na str. 45 symboly {200} a {202} nejsou Millerovými indexy rovin, ale difrakční indexy, má tedy být místo *planes* slovo *reflections*. Chybí zde i citace k použitému programu ImageJ.
- Na str. 51 v Tab. 4.7 by bylo vhodnější použít místo Error standardní odchylku STD. V Tab. 4.8 jsou uvedeny experimentálně zjištěné hodnoty Youngova modulu, chybí zde však pro srovnání příslušná literární hodnota pro Zircalloy.

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

V rámci obhajoby mám k diplomantovi tyto dvě otázky:

1. Co je příčinou nesouladu mezi naměřenými hodnotami Youngova modulu studovaných slitin a literárními údaji pro Zircalloy nebo Zr při pokojové teplotě?
2. Při měření mikrotvrlosti rotačně kovaných slitin byla zjištěna anizotropie naměřených hodnot, spojená s cylindrickým tvarem vzorku. Výchozí materiál byl připraven v obloukové peci také ve tvaru válečku. Byla zjišťována anizotropie mikrotvrlosti výchozího stavu studovaných slitin?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Praha, 20. 5. 2024