

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Eliška Jača

Název práce: High-temperature oxidation of selected complex concentrated alloys

Studijní program a obor: Physics of Condensed Matter and Materials, Physics of Condensed Matter and Materials

Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Ing. Jiří Kubásek, PhD.

Pracoviště: Vysoká škola chemicko-technologická, Fakulta chemicko-technologická

Kontaktní e-mail: Kubasekj@vscht.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 vedoucího/oponenta:**

Studentka vypracovala diplomovou práci tematicky zaměřenou na vysokoteplotní oxidaci komplexně koncentrovaných slitin obsahujících kombinaci prvků Fe, Al, Cr, Ni a V. Práce sestává z literární části o rozsahu 7 stran. V této části práce je čtenář seznámen s pojmem komplexně koncentrovaná slitina, možnou mikrostrukturou těchto materiálů a základy oxidačního chování z pohledu termodynamiky a kinetiky reakcí. Literární rešerše by mohla být mírně delší a obsahovat i informace o oxidačním chování komplexně koncentrovaných slitin známé z literatury. Vzhledem k přítomnosti vanadu v materiálu by mohla být zmíněna v této části i tzv. „vanadová koroze“, která je známým nebezpečným problémem pro materiály, kde se V vyskytuje, což se potvrzuje i v této práci.

Za literární rešerší následuje experimentální část, kde jsou popsány jednotlivé užití metody, chybí mi však postup přípravy či zdroj studovaných materiálů.

Výsledková část práce o rozsahu 25 stran zahrnující výsledky i diskuzi je velmi přehledně zpracována a doplněna o názorné obrázky a grafy vysoké kvality. Analýzy využití k popisu mikrostruktury materiálu i oxidických vrstev jsou adekvátní a pro účely této práce plně dostačující. Oceňuji, že výsledky jsou doplněny diskuzí a četnými odkazy na literaturu (celkově práce obsahuje úctyhodných 68 citací), což napomáhá v interpretaci dat. K práci bych měl pouze několik drobných připomínek:

- Opakovaně je používán pojem „Free energy“ namísto vhodnějšího „Gibbs energy“. (např. str. 6)
- Titulky k tabulce bývají standardně umístěny nad tabulkou, nikoli pod ní. (např. str. 16)
- U popisku obr. 4.15, 4.17, 4.19, 4.20 by pravděpodobně mělo být uvedeno, že rovněž kyslík byl majoritním komponentem ve všech případech, protože se jedná o oxidy. V rámci práce je v kontextu toto zřejmé, samotný obrázek to však jednoznačně nedefinuje.

I přes drobné připomínky je práce zpracována na velmi vysoké úrovni, obsahuje cenné informace, které přináší nové poznatky ve studované oblasti. Získaná data jsou diskutována v souvislosti s literaturou a v práci jsou vhodně navrženy další možné postupy, jak v detailním studiu těchto materiálů pokračovat. Práce si jednoznačně zaslouží hodnocení výborně.

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

- Jak bylo nakládáno s daty získanými v rámci analýzy XRD. Byla provedena Rietveldova analýza? Pokud ne, není příliš spolehlivé spoléhat se na stanovené mřížkové parametry. Přesnost je pak nižší než v práci predikovaná přesnost u TEM.
- Byly vzorky pro analýzu oxidické vrstvy nejprve zality do pryskyřice, aby nedocházelo k zaoblení hrany a odlupování vrstvy oxidu?
- Na str. 36 je uvedeno, že pod oxidickou vrstvou je vrstva obohacená o Ni s absorbovaným kyslíkem (cca 10 at. %). Podobná informace je i na str. 37. Co je myšleno pojmem absorbovaný kyslík? Jak se lze v tomto ohledu spolehnout na hodnotu stanovenou analýzou EDS?

- Autorka se v práci zmiňuje o dispergovaných oxidech, které nemohly být blíže identifikovány pomocí EDX. Proč nebyl použit TEM, jestliže byla stejná technika využita pro analýzu vrchní části oxidické vrstvy?
- Jakou technikou byste stanovila oxidační stavy prvků v oxidických vrstvách?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: