

# Posudek oponenta

**Jméno autora:** Alžběta Endrychová

**Název práce:** Aplikace vakua v termálních izolacích

Hlavním cílem bakalářské práce bylo seznámení se s použitím vakuových izolací na teoretické úrovni a následně přestavba experimentální aparatury a sestavení a testování různých druhů vícevrstevných vysokoteplotních izolací. Bakalářská práce slečny Alžběty Endrychové splnila své zadání ve všech bodech. Z práce je patrné, že studentka odvedla velký kus práce, ať už samotnou přestavbou vakuové pece, tak přípravou a proměřením velkého množství vzorků.

Rozsahem je práce přiměřená. Z hlediska jazykové a formální úrovně nemám větších připomínek.

Kapitoly 1 a 2 zabývající se teorií přenosu tepla a tepelnými izolacemi jsou sepsány velmi dobře. Následující kapitola 3 se zabývá popisem experimentu a prezentací a zpracováním získaných dat. První část kapitoly popisující experiment je sepsána až na pár nejasností relativně dobře a srozumitelně. Bohužel v druhé části kapitoly 3, které obsahuje získané výsledky a jejich interpretaci, se objevuje větší množství nejasností, překlepů a chyb. Ze zpracování výsledků je patrné, že studentka neměla na tuto část práce dostatek času, což bohužel snižuje celkovou kvalitu práce. Jako polehčující okolnost beru v úvahu fakt, že na získání dat měla studentka omezenou dobu způsobenou uzavřením Ústavu fyziky plazmatu v období březen-květen (z důvodu epidemie nemoci Covid-19) a omezeným provozem po jeho znovuotevření. Na konci kapitoly 3 studentka navrhuje možná zlepšení pro další experimenty, což hodnotím kladně.

Připomínky k bakalářské práci:

Obecně bych ocenila ustálené označení pro jednotlivé veličiny a lepší kvalitu grafů (větší popisky, značení os, apod).

Na obrázku 3.6 jsou převrácené osy.

Tabulka 3.1 obsahuje chybu/překlep a materiály, jež nebyly použity. Není uveden zdroj, odkud studentka hodnoty emisivit čerpala.

Tabulka 3.2 opět neobsahuje zdroje, odkud studentka čerpala hodnoty součinitele teplotní vodivosti, a domnívám se, že obsahuje chybné hodnoty.

V kapitole 3.5 jsou nesprávně vypočteny plochy jednotlivých izolací.

Hodnoty v Tabulce 3.14 jsou chybně uvedeny (jsou totožné s hodnotami v Tabulce 3.13) a neodpovídají tak hodnotám vneseným na Obrázku 3.30.

Fit na Obrázku 3.29 pro izolace o 8 a 12 vrstvách se nezdá být z fyzikálního hlediska správně.

V kapitole 3.5.4 je několik překlepů:  $T_2 = 573.15$  K, chybějící jednotka u koeficientu vodivosti drátů  $k_{c\_draty}$ . Hodnoty koeficientů vodivosti  $k_{c\_NAGF}$  a  $k_{c\_RUAG}$  (viz Tabulka 3.18) bych na rozdíl od studentky hodnotila jako konstantní, resp. mírně klesající v případě  $k_{c\_RUAG}$ . Dále studentka níže v textu zaměňuje různé druhy izolace.

Tabulka 3.19 neobsahuje správné výsledky (studentka do výpočtu použila nesprávné hodnoty ploch jednotlivých izolací, ovšem i s přihlédnutím na tuto skutečnost hodnoty uvedené v Tabulce 3.19 řádově neodpovídají očekávanému výsledku).

Na Obrázku 3.37 jsou vyneseny hodnoty izolace a nikoliv topného tělesa pro případ izolace vyrobené ze skelné tkaniny s aluminiovým povrchem.

Otázky k obhajobě:

1. Při měření izolace o 4 vrstvách od firmy RUAG došlo během měření k poklesu teploty (viz Tab. 3.15). Máte pro toto chování nějaké vysvětlení?
2. Prosím o přepočítání hodnot součinitele teplotní vodivosti v Tabulce 3.19 a komentář nových výsledků.
3. Prosím porovnejte po přepočtu hodnoty součinitele teplotní vodivosti z Tabulky 3.19 s hodnotami získanými teoretickým výpočtem dle vzorce 2.7. Shodu, příp. rozdíl v získaných hodnotách okomentujte.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji studentce známku C (dobrý).

V Praze dne 19.8.2020

Mgr. Šárka Fuková