



Autor práce: Bc. Martin Šimko

Název práce: Měření součinitele přestupu tepla při impaktním proudění

Typ práce: Diplomová

Oponent: Ing. Pavel Psota, Ph.D.

Pracoviště oponenta: Centrum TOPTEC, Ústav fyziky plazmatu, AV ČR

A. Formální náležitosti práce:

Velmi dobře

(Vyjádřete se k jazykové a typografické úrovni práce, struktuře textu, řazení kapitol, přehlednosti ilustrací a ke skladbě, správnosti a úplnosti citací literárních zdrojů)

Práce obsahuje 10 číslovaných kapitol a je napsaná na 44 stranách. Řazení kapitol je logické, obrázky a grafy jsou přehledné, pro práci psanou v českém jazyce by bylo vhodné text v převzatých ilustracích přeložit (např. obr. 2.3). Autor by se měl vyvarovat častého střídání trpného rodu s tzv. "ich" formou a také v práci zvýšeného množství překlepů, gramatických a stylistických chyb.

Polynomy v uvedené v kapitole 4.1 a 4.2 nejsou číslované.

V práci uvedené odkazy na přílohy by si zasloužily lépe zakomponovat do textu (např. str. 29 "Příloha graf 3-6 průběh rychlosti v 5mm, 10mm, 50mm, 10mm. Graf 7-8 porovnání v 20mm pro různé výkony. Graf 9 rychlost u hrdla."). Některé názvy odstavců v práci splývají s textem (např. str. 21 "Zahřívání deska").

B. Řešení práce po teoretické stránce:

Velmi dobře

(Vyjádřete se k rozsahu a způsobu zpracování rešerše, způsobu popsání řešeného problému, případně k vhodnosti a náročnosti použité teoretické metody)

Autor v první kapitole provedl rešerši problematiky syntetizovaných proudů (SJ) a vyšetřování součinitele přestupu tepla. V druhé kapitole nazvané "Teoretická část" popsal parametry SJ, CTA anemometru, metody HWA a HFA. Oponent se domnívá, že kapitoly HWA a HFA by měly být řazeny před kapitolu CTA anemometr, protože se jedná o všeobecný popis metody, z níž pak použije pro své měření režim CTA.

Na str. 33-35 autor uvádí také výsledky měření kontinuálního proudu, avšak v teoretické části jakýkoliv rozbor chybí.

V kapitole 5 pak autor popisuje tvorbu a nastavení CFD simulací - v práci však chybí rešerše k řešení problému přestupu tepla způsobeného SJ pomocí CFD.

C. Praktická část práce:

Výborně minus

(Vyjádřete se k přiměřenosti a náročnosti použitých metod, k úrovni a množství získaných dat.)

Ve třetí kapitole autor popisuje sestavení experimentu, kalibraci použitých sond a postup termoanemometrických měření. V této kapitole autor rovněž popisuje použití sondy Heat Flux Sensor-gSKIN-XM, výsledky z jejího měření však oponent v práci nenalezl.

Autor své experimenty také podpořil numerickou simulací (zde má oponent malou připomínku k řazení kapitol - pokud v experimentech výsledky SJ předchází výsledkům získaných pomocí kontinuálního proudu, mělo by být stejné řazení i u numerických simulací, tak v porovnání v kapitole 7).

Autor tak získal velké množství dat jak experimentálních, tak z CFD simulace.



D. Rozbor získaných výsledků:

(Vyjádřete se k úrovni zpracování získaných dat, včetně určení nejistot měření, k diskusi výsledků a formulování závěrů.)

Velmi dobře

Rozbor výsledků autor popsal v sedmé kapitole, kde získané výsledky z experimentu a CFD mezi sebou porovnal, chybí však porovnání s ostatními autory (zvláště pak s těmi, které cituje v rešeršní části diplomové práce). Z porovnání experimentálních a CFD dat jsou patrné rozdíly až 45% pro souč. h, autor se pokusil o komentář na str. 52 v posledním odstavci, kde uvádí "Na hodnoty získané ze simulace má vliv řada faktorů, hlavně nastavení simulace tj. okrajové podmínky, vybraný model, nastavení pracovního média, síť modelu a další". Oponentovi není jasné, proč autor tedy získané CFD výsledky nepřepočítal a nezměnil výše uvedené faktory.

E. Celková úroveň a náročnost práce:

(Vyjádřete se k celkové náročnosti a rozsahu práce a k původní práci studenta.)

Velmi dobře

Oponent má rozporuplné pocity, na jednu stranu je vidět, že autor získal velké množství kvalitních experimentálních dat, kde musel rovněž provést jejich důkladnou analýzu a přepočet z naměřeného napětí na součinitel přestupu tepla, popř. rychlost. Zároveň se pokusil o numerickou analýzu problému (tu však lze brát pouze jako orientační informaci o charakteru proudění). Na druhou stranu by si práce takového rozsahu zasloužila důkladnější okomentování získaných dat, jejich porovnání s ostatními autory, ale také zpřesnění CFD simulací.

Celkové zhodnocení:

Diplomová práce Bc. Martina Šimka se věnuje zajímavému a náročnému tématu. Autor provedl nejen kvalitní experimenty, ale snažil se je také podpořit CFD simulací.

Tato práce prokazuje, že autor dobře porozuměl problematice přestupu tepla a použité experimentální metodě.

Otázky k obhajobě:

Vysvětlete pojem zatopený proud.

Celková kvalifikace: Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Velmi dobře**

V Liberci

dne 7.6.2018

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce



Podpis oponenta