



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Ondřej Holčapek

Název disertační práce Experimentální analýza vláknových kompozitů zatížených vysokými teplotami

Studijní obor Fyzikální a materiálové inženýrství

Školitel prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc., FEng.

Oponent Ing. Pavel Rybár, Ph.D., Ph.D.

e-mail ryby.ryby@centrum.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma návrhu optimálního složení vlákny vyztužených kompozitů určených pro prostředí s vysokými teplotami a zjištění jejich vybraných reziduálních materiálových parametrů po proběhlém teplotním zatížení považuji za aktuální.

Výraznou aktuálnost spatřuji především v hledání částečné substituce množství hlinitanového cementu materiály s nižší energetickou náročností a ekologickým dopadem, což má pozitivní vliv z environmentálního hlediska.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle dizertační práce jsou detailně popsány v úvodní části práce.

Všechny vytyčené cíle považuji za splněné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: K řešení definované problematiky byly použity výlučně experimentální postupy, což lze vzhledem k povaze problému považovat jednoznačně za vhodné. Těžiště práce spočívá tedy výlučně v experimentálním testování značně rozsáhlého souboru připravených materiálových vzorků různého složení, které byly podrobeny řadě dílčích experimentů (stanovení objemové hmotnosti, pevnosti v tlaku, pevnosti v tahu za ohybu, lomové energii). Výsledky experimentů byly následně statisticky zpracovány a bylo provedeno jejich kritické zhodnocení a porovnání.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Mezi nejcennější autorovy výsledky řadím identifikování optimálního složení cementového kompozitu z hlediska typu a množství vláken a definování vzájemného poměru hlinitanového cementu a jemnozrnných příměsí, který je vhodný pro prostředí s výrazným teplotním zatížením. Dále oceňuji provedenou studii, která se zaměřila na kvantifikování účinku hydrotermálního ošetření na reziduální mechanické vlastnosti vyztuženého kompozitu po proběhlém teplotním zatížení.

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Závěry a zjištění uvedené v práci přinášejí nové poznatky, které mají výrazný potenciál pro reálné praktické uplatnění a budou jistě vhodně aplikovatelné i pro další navazující materiálový výzkum.

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Předložená disertační práce je napsána přehledně a srozumitelně a má odpovídající grafickou a jazykovou úroveň.

Nalezl jsem jen několik drobností, které však s její formální úpravou a jazykovou úrovní souvisí:

- V kapitole 4.3.1 na str. 52 - 54 a v kap. 4.4.1 na str. 67 jsou, dle mého názoru, nevhodně rozděleny jednotlivé tabulky, kdy v důsledku přesahu tabulek na více stránek není řádně zobrazeno jejich záhlaví.
- Na str. 86 je na konci odstavce uveden odkaz na obrázek 7, správně by zde však měl být pravděpodobně uveden obrázek 75.
- Na str. 50 v tabulce 5 chybí ve oddílu teplota popis dvou posledních sloupců - pravděpodobně by zde mělo být uvedeno 600 a 1000 st. Celsia.
- U obrázků 24, 25, 26 a 30 bych doporučil pro lepší názornost doplnit k popisům jednotlivých sloupců i příslušnou hodnotu použitého vodního součinitele.
- V kapitole 4.4 na str. 67 je v druhém odstavci uvedeno, že vysušení vzorků proběhlo při teplotě 100 st. Celsia. V předchozích kapitolách však uvedeno, že vysušení probíhalo vždy při konstantní teplotě 105 st. Celsia.
- Na str. 80 v obrázku 68 bych doporučil pro lepší názornost doplnit v popisu jednotlivých křivek i příslušné procento substituce hlinitanového cementu.
- Osobně bych uvítal, kdyby byl v každé kapitole, která se věnuje prováděným dílčím experimentům, uveden i příslušný počet použitých vzorků.

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input checked="" type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Připomínky

K předložené práci mám následující dotazy, připomínky a témata k vědecké rozpravě:

- 1) Pro možné budoucí reálné využití zkoumaných materiálů bych doporučoval stanovit i jejich příslušné termofyzikální parametry.
- 2) Jakým způsobem by se dle autora na výsledcích projevily odlišné vlhkostní a teplotní podmínky při zrání jednotlivých vzorků, které by přesně nekorespondovaly s laboratorním prostředím?
- 3) Kapitola 4.9.4 na str. 102 a dále - nedošlo by k vzniku trhlin po více teplotních cyklech? Proč bylo ke studiu vlivu cyklického tepelného zatížení zvoleno právě jen 6 cyklů?
- 4) Z jakého důvodu byla pro stanovení pevnosti betonu v tahu za ohybu použita zkouška třibodovým ohybem? Nebylo by vhodnější použít zkoušku čtyřbodovým ohybem, při které je

potlačen v nejexponovanějším místě vliv kombinaci smyku a ohybu a porušení může vzniknout v "nejslabším" místě a ne v předem definované oblasti/místě, jak je tomu v případě třibodového ohybu?

5) Jaký je názor autora na vliv rychlosti teplotního zatížení vzorků? Bylo v rámci zpracování práce zvažováno i prověření vlivu rychlosti teplotního zatížení, které by vyvolalo odlišné teplotní gradienty v materiálu?

Závěrečné zhodnocení disertace

Přes všechny výše uvedené připomínky a komentáře splňuje předložená disertační práce požadavky kladené na současné vědecké pracovníky. Ing. Ondřej Holčapek prokázal vědeckou způsobilost a schopnost řešit novou problematiku.

Práci považuji za velmi přínosnou a její vytyčené cíle byly splněny. Práce je napsána kvalitně a přináší nové poznatky, které jistě budou mít praktické uplatnění a budou využitelné pro další materiálový výzkum. Disertační práce plně prokazuje uchazečovu schopnost samostatně vědecky pracovat.

Práci hodnotím jako vynikající a doporučuji její přijetí k obhajobě.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D. ano ne

Datum: 21. 05. 2019

Podpis oponenta: 