



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Ondřej Holčapek

Název disertační práce Experimentální analýza vláknových kompozitů zatážených vysokými teplotami

Studijní obor Fyzikální a materiálové inženýrství

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

Oponent doc. Ing. Eva Vejmelková, Ph.D.

e-mail eva.vejmelkova@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Disertační práce je zaměřena na velice aktuálním téma kompozitních materiálů, vhodných pro vysokoteplotní aplikace. Rozšíření surovinové základny žárovzdorných monolitů (ať už z pohledu použití pucolánových surovin, tak z pohledu vláknové výztuže) je rozhodně velice přínosné. Z tohoto pohledu hodnotím práci jako vynikající.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Vytyčené cíle, definované v kapitole 1, byly ve většině případů splněny nadstandardně. Poslední dva dílčí úkoly práce, zabývající se hydrotermálními podmínkami ošetřování a analýzou pórové struktury byly naplněny jen z části. Nedostatek shledávám v neucelenosti experimentálního programu (např. porozimetrie byla měřena jen na systému s cihelným prachem, nikoliv však s metakaolinem).

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Zvolené metody a postupy řešení byly ve všech případech jasně a srozumitelně popsány a definovány. Jejich volba byla však zaměřena fyzikální (převážně na mechanické) vlastnosti studovaných kompozitů. V rámci celistvosti práce chybí více provázanosti s chemickou podstatou věci (zejména u aplikace pucolánových příměsí). Zároveň v práci chybí statistická analýza, případně alespoň chybovost zvolených metod.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Konkrétní přínosy vidím ve splnění hlavního cíle experimentální analýzy vláknových kompozitů. Experimentální výzkum a provedená měření mají velmi široký rozsah. Nejedná se pouze o výčet naměřených dat, ale práce je postupně prohlubována a rozšiřována za účelem nalezení optimálního řešení nejen z pohledu surovinové základny, ale i z pohledu technologického.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: V rámci práce byl postupně studován vliv dvou typů vláknové výztuže a dvou typů pucolánových příměsí pro výrobu žárovzdorných monolitů na bázi hlinitanového cementu. Nejen že došlo k nalezení optimálního složení, kdy dle prezentovaných výsledků navržené materiály jsou v praxi použitelné, ale velice oceňuji zejména praktičtější posouzení navržených kompozitů z pohledu jejich aplikovatelnosti v kapitole 4.9 deskové vzorky.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Z pohledu formální úpravy práci ve vytištěné formě poněkud kazí špatně nastavené okraje na levé straně. Další často opakovanou chybou jsou záměny čísel v odkazech na obrázky a tabulky. Jinak je ale práce velice dobře členěná, logicky uspořádaná a psána velice čtivou a jasnou formou.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Při posuzování práce jsem kromě drobných nesrovnalostí narazila na několik otázek, respektive připomínek:

- Jak a proč byla zvolená zatěžovací teplota 600 °C a 1000 °C?
- V závěru autor zmiňuje pokles pevnosti hydraulické vazby při 1000 °C, opravdu je při takto vysoké teplotě ještě v pojetu hydraulická vazba?
- Prováděl jste porovnání Vašich výsledků s výsledky dosaženými jinými autory?
- V kapitole 4.5 autor popisuje vliv povrchové úpravy čedičových vláken, jak byla tedy povrchově upravená použitá vlákna?
- Co je to efektivní porovitost? Jak ji definujete? Navíc vzorky byly zkoušeny po vystavení namáhání tahovou i tlakovou silou, což není úplně vhodné pro popis vlivu dané příměsi cihelného prachu. Proč nebyl studován vliv metakaolinu?
- Čedičová vlákna se nerozdělují na alkalická, slabě kyselá a kyselá, tak se rozděluje čedič jako takový. Vlákna se vyrábějí primárně jen z kyselého čediče.
- V práci je několikrát zmíněno, že změny prezentovaných vlastností jsou v souladu s dekompozicí hydratačních produktů. Bohužel není nikde rozvedeno detailněji o jaké konkrétní změny se jedná. V teoretickém úvodu je sice zmíněno složení cementového tmele, i jeho chování při zatížení teplotou, ale to se jedná o čistý hlinitanový cement. V případě hydratace za přítomnosti metakaolinu i cihelného prachu, které obsahují vyšší množství SiO₂ budou vznikat určitě jiné hydratační produkty (např. C₂ASH₈ - Strätlingit,...).
- Chápu, že autor se zaměřuje zejména na fyzikální podstatu, ale C₃AH₈ ani C₂AH₆ nejsou součástí cementového tmele. Existují C₂AH₈ a C₃AH₆.
- Zdroje použité z internetových stránek nejsou správně citovány.

Závěrečné zhodnocení disertace

Předložená práce jak po formální, tak po obsahové stránce splňuje veškeré nároky a požadavky kladené na disertační práci. Z tohoto důvodu tedy doporučuji práci k obhajobě pro získání titulu Ph.D.

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

ano

ne

Datum:

22. 4. 2019

Podpis oponenta:

