

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Adam Pivák

Název disertační práce Magnesium-based and lime-based composites
containing layered nanomaterials

Studijní program P0732D260006 - Physical and material engineering

Školitel prof. Ing. Milena Pavlíková Ph.D.

Oponent doc. Ing. Zuzana Slížková Ph.D.

e-mail slizkova@itam.cas.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma disertační práce je aktuální zaměřením na studium nanočástic a jejich efektu na vlastnosti stavebních malt a past, i zaměřením na tradiční stavební pojiva s nižší uhlíkovou stopou (ve srovnání s Portlandským cementem). Přínos vidím zejména v zaměření na způsob přípravy vodné disperze nanočástic a technologii optimálního zamíchání s cílem efektivního rozptýlení nanočástic ve směsích.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle disertační práce byly jasně formulovány. Na základě rozsáhlého experimentálního výzkumu byly podle názoru oponentky zvolené cíle splněny vynikajícím způsobem.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Postupy řešení jsou systematické, vhodně a v dostatečné šíři byly zvoleny zkušební metody pro charakterizaci vlastností vstupních surovin i testovaných kompozitů. Metody, použité přístroje a podmínky měření jsou až na detaily dobře popsány, výsledky analýz a zkoušek jsou správně vyhodnoceny, přehledně uspořádány a diskutovány. Kladně hodnotím důraz na nalezení optimálního způsobu přípravy disperze nanočástic ve vodě a přimíchání do pojiva. Rozsah práce je nadprůměrný, zahrnující velkou řadu měření a vyhodnocení jednotlivých zkoušek a analýz.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Výsledky disertace přinášejí poznatky o optimálním tvaru, koncentraci a způsobu rozmíchání uhlíkatých nanočástic ve stavebních kompozitech a maltách, přičemž pro každý typ pojiva a malty bylo nalezeno specifické řešení s nejlepšími výsledky.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Práce má význam pro rozvoj vědního oboru týkajícího se studia nanočástic a jejich vlivu na vlastnosti stavebních malt a kompozitů. Získané poznatky o vlivu různých postupů vmíchání nanočástic do směsi jsou pro praxi obzvlášť cenné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Formální úprava i jazyková úroveň disertační práce jsou nadprůměrné. Práce je předložena v anglickém jazyce.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

Z hlediska citační etiky nemám k předložené práci žádné připomínky.

Připomínky

1) Popis vstupní suroviny: použité pojivo TrassitPlus (Baumit GmbH, Austria) je v posuzované práci charakterizováno jako "přírodní hydraulické vápno HL 5". Nicméně v technickém listu tohoto pojiva je uvedeno, že jde o hydraulické trasové vápno na bázi vzdušného vápna, latentně hydraulických látek např. trasu a přísad. Proším doktoranda o správný název tohoto typu pojiva podle ČSN EN 459, správné zkratky a vysvětlení rozdílu mezi přírodním hydraulickým vápnem a dalšími typy vápna s hydraulickými vlastnostmi.

2) Popis přípravy malt - kap. 4.2.4: "The design of the mix is based on a 1: 3 ratio of binder to aggregate". Není uvedeno zda jde o hmotnostní nebo objemový poměr. Mohl by doktorand upřesnit?

3) Popis metod užitých pro charakterizaci vlastností: Table 25: List of the experimental tests performed: zde jsou některé metody popsány zkomoleně nebo nekompletně (gravimetrické místo gravimetrie, mercury intrusion místo mercury intrusion porosimetrie).

4) Pevnost referenční vápenné malty uvedená v Tab. 55 (pevnost v tlaku 0.56 ± 0.01 MPa) je poměrně nízká. Mohl by doktorand diskutovat důvody a možnosti zvýšení pevnosti referenční vápenné malty?

5) Chemické složení kompozitu na bázi hydraulického vápna (kap. 5.2.3) zjištěné metodou SEM/EDS: " It shows the presence of the main mortar elements Ca, O, Al, Na, and K." Postrádám uvedení křemíku (Si) mezi vyjmenovanými prvky charakterizujícími chemické složení pojiva této malty.

Závěrečné zhodnocení disertace

5) Předložená disertační práce obsahuje teoretickou i experimentální část zpracovanou na velmi vysoké úrovni. Téma práce je aktuální, zabývá se modifikací tradičních pojiv uhlíkatými nanočásticemi, které zlepšují mechanické vlastnosti výsledných malt a past.

Návrh nových stavebních materiálů s obsahem nanočástic je podložen i nákladovou analýzou.

Práci hodnotím jako přínosnou, velmi kvalitní a doporučuji, aby po úspěšné obhajobě byl Ing. Adamovi Pivákovi udělen titul "Ph.D."

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

Datum: 10.4.2024

Podpis oponenta: 

