



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Martina Záleská

Název disertační práce Využití vybraných druhotných surovin při formulaci kompozitních materiálů ve stavebnictví

Studijní obor Fyzikální a materiálové inženýrství

Školitel prof. Ing. Milena Pavlíková, Ph.D.

Oponent doc. Ing. Ondřej Jankovský, Ph.D.

e-mail Ondrej.Jankovsky@vscht.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Využití druhotných surovin (v této práci plastový odpad a kaly) v kompozitních materiálech je velmi žádané s ohledem na ekologii a udržitelný rozvoj. Výroba cementového slínku (resp. cementu) je spojena se značnou spotřebou přírodních zdrojů, energie a je doprovázena uvolňováním skleníkových plynů. Aplikace vhodných pucolánově aktivních minerálních příměsí, či jiných druhotných surovin, umožňuje přípravu kompozitů se specifickými vlastnostmi, které obsahují méně cementu a jsou šetrnější k životnímu prostředí. Téma práce je proto velmi aktuální.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cílem práce bylo efektivně využít vybrané druhotné suroviny a připravit kompozitní materiály ve stavebnictví s jedinečnými vlastnostmi. Dílčím cílem bylo studium využití odpadních plastů v kompozitech za účelem výzkumu a vývoje materiálů, které by našly vhodnou aplikaci ve stavebním průmyslu. Druhým dílčím cílem bylo pochopení procesů probíhajících při výrobě cementových kompozitů obsahujících vypálené kaly a hodnocení vlivu kalů na vlastnosti výsledných materiálů určených pro stavební průmysl. Vytyčené cíle práce byly bez výhrady splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Veškeré použité materiály byly detailně charakterizovány metodami optické mikroskopie, síťové analýzy, rentgenové fluorescenční analýzy, skenovacího elektronového mikroskopu, energiově disperzní spektroskopie, termogravimetrie, diferenční skenovací kalorimetrie, simultánní termické analýzy, rentgenové difrakční analýzy s následnou Rietveldovou analýzou, laserové difrakční analýzy, rtuťové porozimetrie a dalších. K určení pucolánové aktivity vypáleného mletého kalu byly použity dvě metody: Frattiniho test i modifikovaný Chapelleův test.

Dále byly určeny základní fyzikální a termofyzikální vlastnosti jako hustota, sypaná/objemová hmotnost, součinitel tepelné vodivosti, měrná objemová tepelná kapacita, součinitel teplotní vodivosti pevnost v tahu za ohybu, pevnost v tlaku, dynamický modul pružnosti, měrný povrch.

U připravených kompozitních materiálů byl dále studován transport kapalné vody i vodní páry a vyluhovatelnost (solí).

MUM

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

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Za největší přínos disertantky považuji systematickou práci od posouzení vhodnosti využití daných odpadních surovin v kompozitech až po návrh vhodných směsí.

<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: Využitelnost výsledků práce pro praxi je zcela zřejmá. Získané výsledky a navržené receptury naleznou uplatnění ve stavebnictví. Kompozitní materiály obsahující plasty lze využít např. do stavebního podloží, do vícevrstevných podlahových konstrukcí nebo do sendvičových panelů. Výsledky výzkumu mohou přispět ke snížení množství vstupních surovin pro výrobu kompozitů za současného zvýšení jejich vlastností, což bude mít příznivý dopad na životní prostředí. Výsledky práce jsou přínosem také pro základní výzkum v oboru cementových kompozitů. Výsledky práce byly publikovány ve čtyřech impaktovaných publikacích a dvanácti konferenčních sbornících.

<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:

Grafická stránka

Práce je doplněna vhodným množstvím obrázků a grafů. Pro zpracování grafů obecně doporučuji používat program Origin na místo MS Excel. Též použití barev na místo odstínů šedi v grafech by bylo velkým přínosem, zejména u grafů, kdy jsou jednotlivé křivky blízko u sebe (Obr. 62, 63, 64 73, 76).

Jazyková stránka

Jazyková úroveň práce velmi dobrá.

Formální úprava

Práce o celkovém rozsahu 164 stran splňuje po formální stránce veškeré požadavky.

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

Připomínky

Připomínky k použitým metodám a získaným výsledkům:

- 1) Chybný název některých měřících metod (EDS - energiově disperzní spektroskopie)
- 2) Bylo by vhodné v práci ukázat naměřené diffraktogramy (XRD), nejen výsledky Rietveldovy analýzy v tabulce.
- 3) U STA měření jsou často v obrázcích uvedené jen TG (nedo dTG) křivky a tepelný tok není vyobrazen.
- 4) U fotografií připravených vzorků by bylo vhodné přiložit měřítko.

1, 10

DOTAZY K OBHAJOBĚ:

- 1) Na základě Vaší práce, jaký očekáváte vývoj cementových kompozitů v budoucnu?
- 2) Jakým dalším způsobem by se daly využít Vámi používané odpadní suroviny při tvorbě kompozitních materiálů?
- 3) Vysvětlete, jaký je hlavní rozdíl mezi inertními a aktivními přísadami v kompozitních směsích.

Závěrečné zhodnocení disertace

Na základě nadprůměrné kvality disertační práce a množství publikovaných výsledků jednoznačně doporučuji disertační práci Ing. Marty Záleské k obhajobě a k udělení titulu Ph.D.

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

Datum: 6.11.2019

Podpis oponenta: 