



## Posudek disertační práce

Uchazeč: Ing. Jaroslav PokornýNázev disertační práce: Vliv vybraných křemičitanů na vlastnosti cementových kompozitůStudijní obor Fyzikální a materiálové inženýrstvíŠkolitel prof. Ing. Milena Pavlíková, Ph.D.Oponent: Ing. Ondřej Jankovský, Ph.D.e-mail: Ondrej.Jankovsky@vscht.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář:

Cementové kompozity patří k nejrozšířenějším materiálům používaných ve stavebnictví. Výroba cementového slínku (resp. cementu) je spojena se značnou spotřebou přírodních zdrojů, energie a je doprovázena uvolňováním skleníkových plynů. Aplikace vhodných pucolánově aktivních minerálních přísad, navíc v kombinaci se zvolenými přísadami, 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 byl teoretický popis, kombinovaný s praktickým experimentálním pozorováním vlivu zejména aktivního oxidu křemičitého na hydrataci kompozitů s obsahem portlandského cementu. Na základě vyhodnocení zvolených vlastností pilotních směsí byla navržena receptura v praxi využitelného lehčeného kompozitu, který by představoval vhodný doplňkový materiál ke klasickému hutnému betonu. Vytyčené cíle práce byly bez výhrady splněny.

 vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Metody a postupy řešení

komentář:

Vybrané pucolánové materiály, včetně dalších vstupních surovin, byly detailně charakterizovány. Byla stanovena distribuce velikosti částic, chemické složení, základní fyzikální vlastnosti, měrný povrch i pucolánová aktivita. Bylo též analyzováno chemické složení a mikrostruktura. V práci byly též využity pokročilé metody vibrační spektroskopie (FTIR). Kromě zmíněných metod bych očekával i využití rentgenové difrakční analýzy ve větším měřítku. Informace o fázovém složení i podílu krystalické či amorfni fáze považuji za důležité.

Postup práce byl navržen vhodným způsobem. Nejdříve byly studovány receptury cementových past, které zohledňovaly dva různé přístupy dávkování záměsové vody. Druhá fáze práce zahrnovala výzkum vlastností navržených malt, které byly v posledním kroku modifikovány na lehčené tepelně izolační kompozity pro stavebnictví. V závěru práce byla prezentována optimalizovaná receptura lehkého jemnozrnného betonu s obsahem křemeliny.

vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář:

Disertant osobně navrhl receptury modifikovaných past, malt a lehčených jemnozrnných betonů, vyrobil zkušební tělesa a sám realizoval většinu experimentů. Pouze složitější experimenty byly realizovány výzkumnými pracovníky pracoviště (FTIR), nebo zakázkově (SEM).

Práce o celkovém rozsahu 175 stran je velmi kvalitní, přínosy disertanta jsou neoddiskutovatelné.

vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  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 např. při návrhu litých lehkých tepelně izolačních podlahových vrstev či vyrovnávacích a spádových vrstev plochých střech apod. Výsledky výzkumu mohou přispět ke snížení množství vstupních surovin pro výrobu kompozitů za současného zvýšení jejich tepelně izolační funkce, což bude mít příznivý dopad na životní prostředí. Výsledky práce jsou přínosem také pro základní výzkum v oboru cementových kompozitů.

vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Grafická stránka

Práce je doplněna vhodným množstvím obrázků. Kvalita některých obrázků není nejlepší, pro zpracování grafů obecně doporučuji používat program Origin na místo MS Excel. Též použití barev na místo odstínů šedi v grafech by bylo přínosem.

Jazyková stránka

Jazyková úroveň práce velmi dobrá. Připomínka: je třeba rozlišovat jestli je mezi hodnotou veličiny a znakem % mezera nebo ne, význam se liší.

Formální úprava

Po formální stránce splňuje práce veškeré požadavky. Vzhledem k velkému množství tabulek bych doporučil některá data prezentovat raději ve formě grafů. Str. 110- popisky Obr. 42 jsou zrcadlově překlopeny. U některých citací chybí horní/dolní indexy (str. 147).

vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

## Přípomínky

### DOTAZY K OBHAJOBĚ

Proč aplikace skelného prachu v cementových pastách zlepšuje jejich zpracovatelnost, v porovnání s použitými křemelinami?

Jaký je podle Vás přínos navrženého lehkého jemnozrnného betonu?

Na základě Vaší práce, jaký očekáváte vývoj cementových kompozitů v budoucnu?

## Závěrečné zhodnocení disertace

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

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

ano

ne

Datum: 13.11.2018

Podpis oponenta: .....

