



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Magdaléna Doleželová

Název disertační práce Sádrová pojiva se zvýšenou odolností proti vlhkosti

Studijní obor Fyzikální a materiálové inženýrství

Školitel doc. Ing. Alena Wiimmrová, Ph.D.

Oponent prof. RNDr. Pavla Rovnaníková, CSc.

e-mail rovnanikova.p@fce.vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: V současné době je vysoká produkce sádrovce, který vzniká jako vedlejší produkt při odsiřování kouřových plynů v elektrárnách a teplárnách. Sádra, pro niž je hlavní surovinou sádrovec, je dlouhodobě používaný stavební materiál. Jejím širšímu využití brání rozpustnost výsledného produktu hydratace sádry. Aktuálnost tématu disertační práce spatřuji ve snaze zlepšit užité vlastnosti sádrového pojiva, aby bylo využitelné i v prostředí se zvýšenou vlhkostí, a tím mohlo dojít k dalšímu rozšíření jeho využití.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Ačkoli cíle práce nejsou explicitně popsány, z úvodu si lze vytvořit názor, co bylo cílem řešení disertační práce. Cílem práce bylo zlepšení vlastností sádrových pojiv, zejména z hlediska odolnosti vůči vlhkosti a kapalné vodě. U sádrových past, jejichž mechanické vlastnosti byly zkoušeny po vysušení byl cíl jednoznačně splněn. Pevnosti vzorků uložených v běžném laboratorním prostředí i ve vodě, měly srovnatelné pevnosti. Sádrové kompozity byly zkoušeny ve vlhkém stavu a zde se ukázalo, že pevnosti vzorků uložených ve vodě byly nižší, než vzorky uložené v běžném laboratorním prostředí. Jednoznačně ale byly pevnosti vzorků z obou uložení vyšší, než pevnosti kompozitu sádra-kamenivo. Lze tedy konstatovat, že cíle práce byly splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Práce je rozdělena na část teoretickou a část experimentální. V teoretické části jsou popsány dosud známé skutečnosti, týkající se vlastností sádrových pojiv a možnosti ovlivnění jejich vlastností. K sepsání teoretické části práce byly využity literární zdroje, které jsou citovány v závěru práce v počtu 135 položek.

V teoretické části jsou nejprve uvedeny použité metody pro zjišťování mikrostruktury a fyzikálních vlastností modifikovaných sádrových pojiv a kompozitů a skladba směsí pro jejich přípravu. Následně jsou uvedeny výsledky měření všech zkoumaných parametrů, které jsou široce diskutovány.

Rozsáhlý závěr práce pak vzájemně porovnává vlastnosti obou druhů, tj. past i kompozitů. Z dosažených výsledků jednoznačně vyplynulo, že modifikace sádrových pojiv pucolánovými a latentně hydraulickými příměsmi ve spojení s vápnem je přínosná pro zlepšení jejich vlastností, a to zejména z hlediska odolnosti proti vlhkosti, resp. kapalné vodě.

<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: Doktorandka ze získaných výsledků vyvodila relevantní závěry. Navržené směsi, využívající příměsi pucolánově či hydraulicky reagujících materiálů, mají, oproti čisté sádře, výrazně lepší užitné vlastnosti. Z navržených příměsí se ukázala jako nejvíce zlepšující vlastnosti příměs mikrosiliky, která při stanovení mechanických vlastností ve vodou nasyceném stavu vykazovala ze všech použitých příměsí nejvyšší pevnosti.

V literatuře lze najít práce o binárních sádrových pojivech, ternární pojiva na bázi sádry, vápna a pucolánově reagující příměsi, které vyvíjela a zkoumala doktorandka, jsou v literatuře jen zřídka zmiňovány. Doktorandka uvádí nový pohled na zlepšení vlastností sádrových pojiv, zejména z hlediska odolnosti proti vlhkosti a kapalné vodě.

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

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Význam disertační práce pro praxi spatřuji v možnosti širšího využití sádry ve stavební praxi. Sádra je pojivo, které je díky vyšší rozpustnosti určeno do interiéru. Vývojem ternárních pojiv se zlepšily užitné vlastnosti sádrového pojiva především v ohledu na vyšší odolnost proti vlhkosti.

Za přínos k rozvoji vědní disciplíny lze považovat studium mikrostruktury nově vyvinutých ternárních sádrových pojiv. Jsou uvedeny a popsány snímky z elektronového mikroskopu ve vztahu k porozitě ztvrdlých směsí. Ternární směsi vyvinuté v rámci řešení disertační práce na bázi sádry modifikované pucolány a vápnem jsou novým směrem ve vývoji stavebních pojiv.

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

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Disertační práce je z hlediska formálního velmi přehledně a úpravně zpracována, výsledky jsou uvedeny v přehledných tabulkách a grafech. Práce je sepsána čtivým slohem, srozumitelně, za použití vhodné technické terminologie, nejsou používány "slengové výrazy". Práce je bez gramatických chyb.

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

Připomínky

Dotazy:

str. 64 - V tabulce 15 byl ve všech sádrových pastách nalezen muskovit. Můžete vysvětlit jeho původ?

str. 83 - Tabulka 24 - Lze vysvětlit skutečnost, že portlandit byl nalezen pouze v kompozitu KS ve vodním uložení?

str. 83 - ve stejné tabulce je uvedena přítomnost ettringitu v kompozitu KC, ale také v K a G, naopak v kompozitu KS, kde by se jeho přítomnost dala předpokládat, nalezen nebyl. Můžete tyto skutečnosti vysvětlit, zejména, jak může vznikat ettringit v kompozitech bez aluminosilikátové složky?

str. 91 - na obrázku 54 je vidět výrazný pokles pevností po 180 dnech všech kompozitů uložených v laboratorním prostředí. V textu je uvedeno, že pokles by mohl být způsoben rekrystalizací CaCO₃. To nebude ten pravý důvod, protože rekrystalizací obvykle vznikají větší krystaly a struktura se zpevňuje. Navíc, pokles je zanepraven i u kompozitu G. Stejný pokles při uložení ve vodním prostředí zaznamenán nebyl. Je pro to nějaké vysvětlení?

Závěrečné zhodnocení disertace

Závěrem konstatuji, že doktorandka ve své disertační práci prokázala systematický přístup k řešené problematice, výsledky a závěry disertační práce přispěla k rozvoji studované vědní disciplíny, práce je významná i z hlediska stavební praxe.

Na základě uvedených skutečností doporučuji, aby Ing. Magdaléna Doleželová byla připuštěna k obhajobě disertační práce a po jejím úspěšném obhájení jí byl podle zákona č. 111/1998 Sb ve znění dalších předpisů přiznán titul Ph.D.

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

Datum: 31. 10. 2019

Podpis oponenta: 