

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Hana Schreiberová

Název disertační práce Samohojící beton na biologické bázi

Studijní program Stavební inženýrství - Konstrukce a dopravní stavby

Školitel prof. Ing. Alena Kohoutková, CSc., FEng.

Oponent prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.

e-mail pavel.demo@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Předložená disertační práce metodologicky zasahuje do několika oblastí materiálových věd, resp. mikrobiologie z hlediska základního výzkumu a vykazuje také velmi nadějně potenciální aplikační možnosti ve stavitelství. Mimo ryze experimentální části disertace je nutno navíc ocenit i teoretické modelování růstových křivek bakterií za různých podmínek. V aplikačním i teoretickém smyslu je tedy možno problematiku řešenou v předkládané práci považovat za povýtce aktuální s velmi zajímavým aplikačním potenciálem a s přesahem i do ekonomického sektoru.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Hlavní cíle disertační práce, formulované v první části disertační práce, souvisí jednak s volbou vhodných druhů bakterií (správně byly vyloučeny ureolytické mikroorganismy kvůli vzniku amoniaku a růstu pH během jejich evoluce), způsobu protekce jejich růstu v relativně agresivním prostředí tuhnutí betonu/cementové pasty a ústící v přípravě biocementu se samohojícími vlastnostmi. Řešení vytčených problémů bylo doplněno studiem potenciality samohojení trhlin za podmínek blízkých realitě. Navíc je práce doplněna teoretickou analýzou optimalizace růstu vybraného typu bakterií v daných podmínkách.

V tomto smyslu je možno považovat deklarované cíle za splněné

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář:

Z metodologického hlediska koresponduje rozdělení práce po formální stránce jejímu interdisciplinárnímu obsahu. Poměrně rozsáhlá literární rešerše se zabývá jednak problematikou bakterií (včetně způsoby jejich ochranného zapouzdření a jejich optimální výživy), tak i jejich samohojícího vlivu na mechanické vlastnosti betonu. Tato část je vhodně ilustrovaná konkrétními příklady z praxe (Ekvádor, Wales, Antverpy, atd.). Následující, experimentální, resp. teoretická část práce tvoří jádro disertace a autorčin vlastní příspěvek k problematice samohojivých betonů. Disertantka se úspěšně zhostila výběru vhodného typu bakterií, zvolila optimální způsob jejich vyživování a jejich oěchranu před agresivním vlivem okolí. V rámci modelování použila autorka logistické rovnice v Monodově formulaci, které umožňují i odhad úbytku nutričních látek.

Aplikované metody a zvolená řešení odpovídají komplexitě řešené problematiky.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Laboratorní experimentální výsledky disertační práce jednoznačně prokazují, že vhodně zvolený typ bakterií (a jejich výživy) je schopen i za různých teplot produkovat dostatečné množství kalcitu k samohojení trhlin v betonu. Tento dominantní výsledek je podložen experimentální aktivitou disertantky jak v mikrobiologické, tak i mechanické oblasti.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Z ekonomického hlediska je vzhledem k celosvětovému množství aplikovaného betonu a vzhledem k množství finančních prostředků investovaných do jejich oprav je přínos samohojících betonů neoddiskutovatelný. Na druhé straně, dosažené výsledky (experimentální i teoretické) v rámci předložené disertační práce nepochybně prohloubí současný stav znalostí příslušných oblastí materiálových věd.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Disertace je napsaná přijatelnou angličtinou logickým a čitelným způsobem, s přehledným členěním a s obdivuhodným množstvím citované literatury,

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

Disertační práce prošla podrobnou kontrolou podobností s dokumenty přístupnými z antiplagiátorského systému Turnitin. K předložené disertaci nejsou žádné připomínky z hlediska citační etiky.

Připomínky

(Následující vyjádření nepatří mezi připomínky, spíše jde o dotaz).

V rámci teoretického modelování použila disertantka logistické rovnice v Monodově formulaci, které popisují časovou evoluci jak množství bakterií, tak i úbytek jejich výživy. Růstové křivky *B. pseudofirmus* byly experimentálně určeny a porovnány s výpočty. Je možné také změřit časový úbytek výživných látek v průběhu bakteriálního růstu?

Závěrečné zhodnocení disertace

Předložená disertační práce ing. H. Schreiberové po obsahové i formální stránce splňuje všechny požadavky kladené na kvalitní vědeckou práci. Výsledky rozšiřují znalostní potenciál v oblasti materiálových věd a mohou mít i nezanedbatelný vliv v ekonomickém sektoru.

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

Datum: 1.11.2022

Podpis oponenta:..........