

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: VLIV SUPERABSORBČNÍCH PŘÍRAD DO BETONU

Autor práce: Matyáš Kubíček

Oponent práce: prof. RNDr. Josef Jančář, CSc

Popis práce:

Bakalářská práce se zabývá využitím různých metod vnitřního hojení mikrotrhlin v cementovém kameni, které vznikají v důsledku smršťování betonu při hydrataci a jsou častou poruchou betonu s potenciálem snižování dlouhodobých vlastností. Jejich externí sanace je pracná a ekonomicky náročná. Cílem práce byl výzkum interního zacelování mikrotrhlin s využitím speciálních aditiv na bázi superabsorbčních polymerů (SAP). Teoretická část založená na literární rešerši je zpracována na 22 stranách a obsahuje shrnutí současných poznatků o aditivech ovlivňujících spotřebu vody při hydrataci cementu, ošetřování a sanacích betonových konstrukcí a metodách vnitřního hojení betonu. V textu je řada překlepů a zdvojení, což pravděpodobně vyplývá ze způsobu tvorby této části textu.

Experimentální část obsahuje 7 podkapitol a 4 seznamy použité literatury, obrázků, tabulek a zkratk. Cíle práce jsou popsány trochu vágně a střídá se tam čas minulý s budoucím, což trochu znesnadňuje identifikaci vlastního cíle práce. Metodiky jsou popsány jasně a srozumitelně s dostatečným množstvím kvantifikovaných dat o použitých materiálech. Byly připraveny 4 receptury s obsahem SAP od 0 do 0,6%. I když to nebylo explicitně řečeno, předpokládám, že se jedná o hmotnostní procenta. I když je to asi běžná praxe, bylo by vhodnější přepočítat složení směsi na objemové zlomky, jelikož jednotlivé komponenty mají podstatně odlišné hustoty. Správně je popsána příprava zkušebních těles. Snímkování mikrotrhlin bylo prováděno optickým mikroskopem, což omezuje zobrazení pouze na povrchové trhliny. Použité experimentální testy jsou popsány dostatečně srozumitelně a jasně.

Výsledky a jejich diskuze jsou shrnuty na 15 stranách a velkým množstvím grafů a tabulek. Nejdříve jsou uvedeny výsledky měření konzistence čerstvého betonu, ze kterých vyplývá, že přídavek SAP nijak zásadně neovlivnil objemovou hmotnost, pouze mírně zvýšil konzistenci a mírně snížil objemovou hmotnost. Vzhledem k tomu, že není uvedena statistické vyhodnocení opakovaných měření, není možno přiřadit těmto změnám statistickou významnost. Není jasný smysl dvojité prezentace stejných výsledků na straně 36–38 (tabulka a grafy). Stejná situace je u prezentace výsledků měření pevnosti v tahu za ohybu (str. 40-42) a při měření pevnosti v tlaku (str. 43-45). Pro vyhodnocení výsledků měření při tlakovém namáhání zcela chybí popis způsobu porušení (elastická nestabilita, „barelový“ efekt, smyk), jelikož jediným způsobem porušení tlakem je nukleární fúze, a k té podle výsledků nedošlo. Popis mikroskopického pozorování hojení mikrotrhlin sice obsahuje velké množství snímků, nicméně jejich popis je zvláště pro čtenáře, který se v této problematice nepohybuje, zcela nedostačující.

Závěr si autor trochu zaměnil se Shrnutím, protože popisuje, co bylo v rámci bakalářské práce uděláno. Skutečným Závěrem je až poslední odstavec, kde jsou prezentována zjištění vyplývající z experimentálních výsledků

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Připomínky a dotazy k práci:

1. Jaké další metody dostupné na VUT by bylo možno použít k zobrazení objemové distribuce trhlin v připravených vzorcích?
2. SAP při kontaktu s vodou nebo vzdušnou vlhkostí tuto absorbuje a zvětšuje objem, což může mít negativní dopad, pokud je do připravovaného betonu přidáván v „suché“ formě. V jaké formě byl SAP přidáván při přípravě zkoumaných receptur?
3. Rychlost absorpce i desorpce vody do a ze SAP závisí kromě jiného na velikosti jeho částic a vlastnostech vody. S jakou vodou se SAP nejdříve setkal při přípravě směsi? Byla to čistá voda nebo voda již obsahující další látky?

Závěr:

Předložená BP obsahuje velké množství experimentálních výsledků, které mohou po důslednější analýze sloužit pro další výzkum využití SAP pro ovlivňování vlastností cementových past a potažmo betonů. Přes řadu nedostatků, které je patrně možno částečně připsat i autorově nezkušenosti s touto problematikou, splňuje předložená BP požadavky FAST VUT na BP a je tedy možno ji připustit k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **C / 2**

Datum: 28. 5. 2024

Podpis oponenta práce: