

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: Jaroslav BAREK

Oponent bakalářské práce: doc. Ing. Nikol Žižková, Ph.D.

Pucolánová aktivita oxidu křemičitého

Předložená bakalářská práce je zaměřena na problematiku využití přírodních a technogenních zdrojů oxidu křemičitého ve stavebnictví. Ke klíčovým vlastnostem, které jsou u pucolánů sledovány, patří pucolánová aktivita. Tzv. pucolánová aktivita sleduje reakce aktivních složek pucolánu (zde amorfního oxidu křemičitého) s hydroxidem vápenatým a vodou za vzniku hydratovaných křemičitanů vápenatých. Jak ukazuje praxe, nejedná se o jednoznačně stanovitelné a vždy uspokojivě reprodukovatelné výsledky, proto je téma této bakalářské práce velmi aktuální.

V krátkém úvodu student zmiňuje problematiku ochrany životního prostředí s ohledem na produkci odpadů. Dále jsou zde stručně uvedeny možnosti redukce ekologické zátěže ze strany cementářského průmyslu díky snížení produkce CO_2 .

Dále je bakalářská práce rozdělena do dvou částí: teoretické a praktické. V teoretické práci je přehledně zpracována kapitola týkající se cementů, jejich rozdělení a vlastností. Druhá kapitola je věnována otázce příměsí do betonu a koncepci „ k -hodnoty“ při použití příměsí do betonu za účelem úpravy hodnoty vodního součinitele. V dalších třech kapitolách se student věnuje členění a vlastnostem jednotlivých pucolánů, včetně popisu pucolánové reakce. Dále zde popisuje jak přírodní, tak technogenní pucolány a jejich vlastnosti. Kapitola šestá uvádí metody stanovení pucolánové aktivity a poslední kapitola teoretické části je věnována vlivu reaktivního SiO_2 na vlastnosti cementového tmelu.

Cílem experimentální části bylo stanovení pucolánové aktivity, a to přímou i nepřímou metodou. Testovány byly vybrané materiály s dominantním obsahem amorfního SiO_2 . Pro přímou metodu byl použit test pucolanity, který byl proveden dle ČSN EN 196-5, jako metoda nepřímá pak byly sledovány pevnostní indexy dle ČSN EN 450-1. Výsledky získané v rámci řešení této bakalářské práce byly porovnány s výsledky modifikovaného Chapelle testu, které měl student k dispozici. Při testování pucolanity přímou metodou bylo nutné s ohledem na použité druhy pucolánů provést modifikaci zkušební postupu. Za účelem dosažení porovnatelných hodnot bylo nutné přistoupit k objemovému dávkování pucolánů a za účelem jednoznačnější identifikace barevného přechodu při titraci byl použit vhodnější indikátor. Také testování metodou nepřímou prokázalo, že nelze dodržet normou předepsanou hodnotu, a to požadovanou hodnotu vodního součinitele. Zkušební postup tedy musel být rovněž modifikován a 25% náhrada cementu byla opět realizována objemově, což zajistilo srovnatelné hodnoty konzistencí u testovaných záměsí. Porovnání výsledků z jednotlivých stanovení ukázalo, že ani objemové dávkování, které bylo použito, neusnadňuje vzájemné srovnání dosažených výsledků a bylo nutné stanovit referenční pucolán (mleté sodnovápenaté sklo). Student v praktické části velmi vhodně navrhnul a aplikoval modifikaci normových zkušebních postupů a díky inovativnímu přístupu se mu i přes různorodost testovaných

pucolánů (popel ze slámy, dva druhy kalcinované křemeliny, pomleté sodnovápenaté sklo, expandovaný perli, Aerosil a křemičitý úlet) podařilo získané výsledky vyhodnotit.

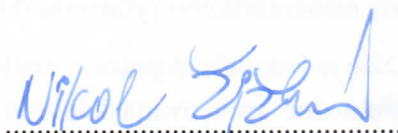
Tato velmi zajímavá práce přinesla nové poznatky z oblasti stanovení pucolánové aktivity a ukázala na problémy a další otázky, kterými je třeba se zabývat.

Student Jaroslav Barek prokázal schopnost danou problematiku nastudovat, o čemž svědčí i 73 použitých literárních zdrojů a v praktické části výborně zpracoval zadaný úkol díky tvůrčímu přístupu.

Student zcela splnil zadání bakalářské práce a na základě výše uvedených skutečností hodnotím práci stupněm A/1.

Klasifikační stupeň ECTS: A/1

V Brně dne 9. 6. 2014



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4