

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Jaroslav Barek

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

Vliv koloidního oxidu křemičitého na vybrané vlastnosti cementových past a malt

Diplomová práce, kterou zpracoval Bc. Jaroslav Barek, je zaměřena na problematiku využití koloidního oxidu křemičitého v cementových kompozitech. Diplomant se v práci zabývá studiem možnosti využití oxidu křemičitého a jeho vlivu na vlastnosti cementových past a malt. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou, celkem má celkem 109 stran.

Práce je rozdělena do tří etap, které jsou graficky znázorněny pomocí blokových schémat. Nejobsáhlejší část I. Etapy, tj. teoretické části práce, je věnována zevrubnému popisu výrobních postupů a výsledných vlastností koloidního oxidu křemičitého na bázi vodního skla. Jedna z podkapitol je díky vlastnostem koloidního oxidu křemičitého věnována také pucolánové reakci a jejímu vlivu na hydrataci cementu. Teoretickou část uzavírá kapitola zaměřená na rešerši týkající se využití koloidního SiO_2 v cementových kompozitech, kde autor diplomové práce pracoval s nejaktuálnějšími studii publikovanými v zahraničí.

Praktická část předložené práce je rozdělena do dvou etap (II. a III. etapa). V úvodu II. etapy jsou uvedeny charakteristiky vstupních surovin, a dále následuje studium vlastností cementových past, u kterých bylo postupně nahrazeno 5, 10, 15 a 20 hm. % cementu dvěma typy koloidního SiO_2 . Kinetiku hydratace cementu v přítomnosti koloidního SiO_2 diplomant sledoval prostřednictvím vývinu reakčního tepla. Získané výsledky jsou velmi vhodně zobrazeny formou kalorimetrických křivek a podrobně interpretovány. Další práce byly zaměřeny na analýzu pomocí DTA a hlavním hodnotícím parametrem byl obsah portlanditu.

V poslední, III. etapě, byla vytvořena zkušební tělesa cementových past s koloidním SiO_2 a provedena fyzikálně-mechanická stanovení. Jako velmi přínosnou hodnotím část diplomové práce, kde diplomant konstatuje nedosažení očekávaných výsledků, zejména ve stáří vzorků 180 dní. Diplomant se neomezuje pouze na toto konstatování, ale zabývá se velmi podrobně možnými příčinami, což se mu dalším studiem a provedenými experimenty podaří objasnit. Dále následuje studium mikrostruktury předmětných past pomocí rastrovací elektronové mikroskopie. Následně byly připraveny cementové malty, kde bylo postupně přidáváno 2.5, 5, 10 a 20 % koloidního SiO_2 (vztaženo na hmotnost cementu). Vlastnosti malt byly sledovány v čerstvém stavu a následně stanoveny pevnosti ve stáří 7, 28 a 90 dnů. Součástí dosažených výsledků jsou také lomově mechanické vlastnosti.

Poslední kapitola předložené práce obsahuje shrnutí výsledků a závěr. Jsou zde jasně a přehledně uvedeny nejdůležitější výstupy diplomové práce, které bezesporu dokladují, že diplomant prokázal schopnost danou problematiku zvládnout nejen teoreticky, ale vypořádat se také s novými problémy, které musel řešit v experimentální části.

Práce přinesla nové a velmi zajímavé poznatky z oblasti, která je v současnosti předmětem zkoumání na mnoha světových pracovištích.

Závěrem bych chtěla vyzdvihnout vysokou odbornou i jazykovou úroveň této práce, která zcela splnila zadané cíle a doporučuji tuto práci nejen k obhajobě, ale také na ocenění.

Klasifikační stupeň ECTS: A/1

V Brně, dne 22. 01. 2016



.....
Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1.5	2	2.5	3	4