**Тимошенко Сергій Анатолійович. Удосконалення технології виготовлення огороджувальних залізобетонних конструкцій з покращеними теплотехнічними характеристиками : Дис... канд. наук: 05.23.05 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Тимошенко С.А. Удосконалення технології виготовлення огороджувальних залізобетонних конструкцій з покращеними теплотехнічними характеристиками. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – Будівельні матеріали і вироби. – Київський національний університет будівництва й архітектури. Київ 2008.  Дисертація присвячена вирішенню проблеми розробки складів і технології виготовлення поризованих керамзито- і перлітобетонів з використанням пуцоланового цементу і вмістом золи-винесення у складі цементної складової 30...50%, які за характеристикою середньої густини (700...900 кг/м3) відносяться до теплоефективних бетонів з характеристикою міцності 7,5...14 МПа. Високі показники розроблених бетонів досягаються за рахунок впровадження технології попереднього виготовлення цементно-зольного розчину у швидкообертовому змішувачі у присутності комплексної добавки, яка вміщує пластифікатор, поризатор, лужний компонент, що забезпечує направлене формування дрібнопористої і зміцненої структури цементуючої матриці бетону і зони контакту з заповнювачем, фазовий склад яких модифікований цеолітоподібними сполуками структури натроліту, жисмондіну і вайракіту.  Розроблено і оптимізовано склади і технологічні параметри виготовлення бетонів, досліджені особливості структури бетонів, визначені фізико-механічні властивості та характеристики довговічності. Результати роботи реалізовані в умовах виробництва. | |
| |  | | --- | | 1. Теоретично обґрунтовано і практично підтверджено можливість отримання поризованих керамзито- і перлітобетонів на основі золовміщуючих цементів з високими міцностними і теплофізичними характеристиками за рахунок направленого впливу на процеси гідратації і структуроутворення цементуючої матриці на стадії попереднього виготовлення золоцементного розчину у швидкообертовому змішувачі у напрямку синтезу зміцненої дрібнопористої структури бетону шляхом додаткового введення комплексної добавки, що вміщує водоредукуючий компонент, поризатор і лужний компонент.  2. Визначено синергетику сумісної дії добавок в системі “пластифікатор – поризатор” в умовах лужного середовища на формування структури і міцності поризованого керамзитобетону і встановлено, що стабільність і однорідність порової структури цементуючої матриці, а також міцність бетону підвищуються при зміні хімічного складу пластифікатору в системі з поризатором алкіланіонової групи в ряду: нафталінформальдегіди < поліакрилати < лігносульфонати, а при зміні групи поризатору, незалежно від типу пластифікуючої добавки, в ряду: алюмосолфонафтенова група < алкиланіонова група.  3. Встановлено взаємозвязок процесів структуроутворення цементуючої матриці і синтезу міцності поризованих бетонів, та доведено, що підвищення ступеню гідратації системи на 15...43 % і модифікування складу структуроутворюючих фаз гідросилікатного складу з С/S = 0,8...1,2 сполуками реакції взаємодії золи винесення і лужного компонента, які представлені цеолітоподібними структурами складу натроліту, жисмондіну і вайракіту, сприяє синтезу міцності бетону 7,5...14 МПа при зміні середньої густини бетону у межах 680...900 кг/м3 відповідно.  4. Показано можливість і доказана ефективність заміни 30...50 % портландцементу на золу винесення при виготовленні теплоефективних керамзитобетонів з характеристикою міцності при стиску 9,8...10,5 МПа і середньої густиною бетону 820…890 кг/м3.   1. Встановлено механізм направленого формування структури і властивостей поризованих керамзито- і перлітобетонів з використанням пуцоланового цементу, який характеризується інтенсифікацією процесу гідратації та прискореним утворенням колоїдних структур за рахунок попереднього швидкісного змішування складових системи “портландцемент - зола винесення – пластифікатор - поризатор - лужний компонент - вода”. Це сприяє підвищенню в’язкості системи, в якій внаслідок дії поризатора утворюється дрібнопориста мікроструктура бетону з рівномірно розподіленими капілярними порами ефективного діаметру 0,8...1,5 мкм, що змінює характер процесу масопереносу в напрямку формування контактної зони в системі “поризована матриця – пористий заповнювач» з мікротвердістю 2302...2350 МПа. 2. Визначено, що основним критерієм оцінки якості проведення технологічного процесу виготовлення поризованих керамзито- і перлітобетонів з заданими властивостями є характеристика середньої густини поризованого розчину, яка повинна змінюватись у межах 947...1180 кг/м3при заданій зміні середньої густини керамзитобетону у сухому стані 770…900 кг/м3. 3. Визначено характеристики зміни міцності керамзитобетонів, виготовлених за розробленою технологією, у часі і показано, що у межах нагляду за бетоном (3 роки) міцність бетону зросла на 24,4 %, при цьому спадів міцності не зафіксовано. Випробування морозостійкості (коефіцієнт морозостійкості після 75 циклів заморожування і відтавання - 0,88...0,91) і атмосферостійкості бетонів (втрати міцності після 100 циклів зволожування і висушування 5...7% - допускається 25%) вказує на високі показники довговічності бетонів у порівнянні з аналогом – бетоном, виготовленим за традиційною технологією. 4. Математично виведено інтегральні показники комфортності розроблених бетонів, які відзначають їх високу ступінь комфортності у порівнянні з бетоном контрольного зразка керамзитобетону, виготовленого за традиційною технологією. 5. Розроблено рекомендації по складах і технології виготовлення теплоефективних поризованих керамзито- і перлітобетонів на основі пуцоланового цементу, які вміщують оптимальні вимоги до вмісту комплексної добавки, часу і швидкості змішування компонентів цементуючого розчину, характеристик контролю якості ведення технологічного процесу.   10. Ефективність розробки підтверджено отриманим економічним ефектом від впровадження розробки в системі ВАТ „ДБК-4”, що становить 29400 грн. при об’ємі впровадження 1500 м3 бетону. | |