**Шилюк Петро Степанович. Пластифіковані товарні бетонні суміші і бетони на основі пуцоланових цементів : Дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2006. — 172арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 147-163**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Шилюк П.С. Пластифіковані товарні бетонні суміші і бетони на пуцоланових цементах. – Рукопис.  Рукопис дисертації подано на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 - будівельні матеріали та вироби. - Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України, Київ, 2006.  В дисертаційній роботі наведено результати теоретичних та експериментальних досліджень, які присвячені підвищенню ефективності товарних бетонних сумішей за рахунок використання пуцоланових цементів та визначення вибіркової дії модифікуючи добавок на структуроутворення бетону на його основі. Теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено, що внутрішні протиріччя між ефектом пластифікації бетонної суміші і затриманням ранньої міцності бетону, які супроводжують їх виробництво та використання можна вирішувати з врахуванням структурних та хімічних особливостей золи-винесення, присутньої в складі пуцоланового цементу, що сприяє покращенню легкоукладальності та уповільненню її зміни при транспортуванні; в комплексі з визначеними за вибірковістю дії до пуцоланових цементів хімічними добавками з групи суперпластифікаторів різної природи це забезпечує підвищення ефективності таких сумішей при отриманні високофункціональних бетонів для монолітного будівництва. На основі пуцоланових цементів розроблено рецептуру пластифікованих бетонів, що характеризуються відповідністю нормативним вимогам за повним комплексом експлуатаційних властивостей. Апробація розробки в системі ВАТ „ДБК-4” підтвердило ефективність товарних бетонних сумішей розроблених складів і високу функціональність бетонів на їх основі. Визначено економічний ефект від впровадження розробки, що досягається за рахунок скорочення витрат на цемент і, відповідно, зменшення собівартості сировинних матеріалів в складі бетонної суміші. | |
| |  | | --- | | 1. Теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено, що внутрішні протиріччя між ефектом пластифікації бетонної суміші і затриманням ранньої міцності бетону, які супроводжують їх виробництво та використання, можна вирішувати з врахуванням структурних та хімічних особливостей золи-винесення, присутньої в складі пуцоланового цементу, що сприяє покращенню легкоукладальності та уповільненню її зміни при транспортуванні; в комплексі з визначеними за вибірковістю дії до пуцоланових цементів хімічними добавками з групи суперпластифікаторів різної природи це забезпечує підвищення ефективності таких сумішей при отриманні високофункціональних бетонів для монолітного будівництва. 2. Встановлено закономірності структуроутворення пуцоланових цементів в присутності суперпластифікатора і показано, що тривалість першої стадії більш ніж в 2 рази подовжується порівняно з непластифікованим беззольним аналогом; водночас, використання суперпластифікатора в системі «портландцемент – зола-винесення – суперпластифікатор» забезпечує її активність, в т.ч. ранню, що не поступається активності прийнятого аналога. 3. Показано, що раціональне використання пуцоланових цементів в пластифікованих товарних бетонних сумішах забезпечується за умови вирішення задачі оптимізації системи «портландцемент – зола-винесення – суперпластифікатор» за критеріями якості бетону - мінімальної водопотреби бетонних сумішей, їх життєздатності, міцності в ранньому і проектному віці. Кращі показники отримані при вмісті золи-винесення в складі цементу від 23 до 35% із використанням суперпластифікатора безсульфатної групи поліакрилатного типу. Такий склад пуцоланової системи визначає порову структуру бетону з мінімальним об’ємом відкритих капілярних пор (від 3,0 до 3,5%) при мінімальних значеннях показника їх середнього розміру (в межах 0,5) і максимальній однорідності за розміром, що створює 20...80% резерву для розвитку міцності за часом. 4. На основі оптимізованої пуцоланової системи запроектовано склади пластифікованих товарних бетонних сумішей, які характеризуються відповідністю легкоукладальності марці Р5 впродовж 2 год після замішування і значеннями В/Ц на 9...24% меншими розрахункових для забезпечення проектного класу бетону за міцністю В30, що створює передумови для зменшення витрати суперпластифікатора до нижньої нормованої виробником границі. 5. Цементи досліджених складів віднесені до ПЦЦ IV/А–400Р і ПЦЦ IV/А–500 і на їх основі розроблено рецептуру пластифікованих бетонів, що характеризуються відповідністю нормативним вимогам за повним комплексом експлуатаційних властивостей, в т.ч.:   міцністю на стиск після 3 діб тверднення від 22 до 26,3 МПа;  міцністю на стиск в проектному віці від 49,4 до 50,6 МПа;  марками за водонепроникністю від W2 до W4;  призменною міцністю від 30,8 до 43,7 МПа;  міцністю на осьовий розтяг від 1,97 до 2,37 МПа;  модулем пружності на стиск і розтяг від 34,4.10-3до 37,5.10-3 МПа;  коефіцієнтом Пуасона від 136.10-3 до 168.10-3.   1. Характер мікро-, мезо- і макроструктури бетону визначають зафіксовані показники його морозостійкості (марка не менше F150), кінетика зростання міцності на стиск (до 25% у річному віці), що разом з відповідними експлуатаційними властивостями є основою довговічності бетону на основі цементу, в якому зола-винесення виконує функції пуцолани та наповнювача. 2. Показано, що впровадження розробки в системі ВАТ „ДБК-4” дозволяє підвищити ефективність товарних бетонних сумішей і забезпечити високу функціональність бетонів на їх основі. Економічний ефект від впровадження розробки становить 44,32 грн. на 1 м3 бетону і досягається за рахунок скорочення витрат на цемент в межах 47%, що визначає зменшення собівартості сировинних матеріалів в 1 м3 бетонної суміші розробленого складу на 18,8% у порівнянні з базовим. 3. Показано, що вжиття заходів екологічної безпеки, врахування особливостей використання золи-винесення при виробництві бетонних сумішей, забезпечення поопераційного контролю їх якості і статистичний контроль якості бетону стали передумовою 4-х кратного зростання об’ємів використання золи-винесення при виробництві бетонних сумішей низької енергоємкості, в т.ч. товарних, на заводі ЗБВ ВАТ „ДБК-4”: з 706 тон у 1998 р. до 2745 тон у 2005 р. | |