**Руденко Дмитро Вікторович. Важкі бетони для відновлення несучої здатності транспортних споруд : Дис... канд. наук: 05.23.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Руденко Д.В. Важкі бетони для відновлення несучої здатності транспортних споруд. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби. – Донбаська національна академія будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України, м. Макіївка, 2007.  У дисертації наведено теоретичне узагальнення й рішення практичного завдання, що полягає у розробці бетонів підвищеної стійкості на активованій в’яжучій речовині для ремонту і відновлення штучних транспортних споруд, що забезпечується використанням хімічно активних компонентів цементної системи.  Встановлено, що одержання бетонів з високими експлуатаційними властивостями для ремонтно-відновлювальних робіт на транспортних спорудах можливо при використанні активованої в’яжучої речовини зі спеціальним органо-мінеральним комплексом поліфункціональної дії, склад якого – оцтова кислота у кількості 0,01...0,05% від маси цементу, елементарна сірка – 0,01...0,03% від маси цементу.  При фізико-хімічній активації цементної системи спрямованим розвитком процесу створюються необхідні умови для утворення матриці – носія майбутніх властивостей необоротної кристалізаційної структури матеріалу. В особливо ранній період гідратації передається енергія для подолання енергетичного бар’єра з утворенням більшого числа коагуляційних контактів. В активованій цементній системі різнорозмірні гідратні елементи упаковуються таким чином, що утворюють кількість контактів на одиницю об’єму на 2...3 порядки більше, ніж у цементній матриці бетону нормального тверднення.  При витримуванні зразків бетону на активованій в’яжучій речовині в сульфатному середовищі зниження міцності при стиску становить 3...6% на відміну від звичайного бетону, міцність якого знижується на 12...23%; коефіцієнт сульфатостійкості *Кс* перебуває в межах 0,91...0,93 залежно від тривалості витримування й марки використовуваного портландцементу. Стабілізація міцності бетону на активованій в’яжучій речовині в часі свідчить про перевагу конструктивних процесів над деструктивними.  Дослідно-промислове впровадження розробленої технології ремонтно-відновлювальних робіт на транспортних спорудах з використанням бетону на активованій в’яжучій речовині здійснено у Концерні «Гідромонтажспецбуд» на аварійній ділянці водоводу Дніпро – Західний Донбас загальною площею 356 м2. Сумарний економічний ефект склав більш 40,5 тис. грн. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення й рішення практичного завдання, що полягає у розробці бетонів підвищеної стійкості на активованій в’яжучій речовині для ремонту і відновлення штучних транспортних споруд, що забезпечується використанням хімічно активних компонентів цементної системи.  Основні наукові й практичні результати, отримані в дисертаційній роботі, полягають у наступному.  1. Встановлено, що одержання бетонів з високими експлуатаційними властивостями для ремонтно-відновлювальних робіт на транспортних спорудах можливо при використанні активованої в’яжучої речовини зі спеціальним органо-мінеральним комплексом поліфункціональної дії, склад якого – оцтова кислота у кількості 0,01...0,05% від маси цементу, елементарна сірка – 0,01...0,03% від маси цементу.  2. З метою визначення закономірностей якісного формування мікроструктури досліджена пористість активованої цементної системи. Пористість цементного каменю нормального тверднення характеризується двома основними групами пор - мікропорами з радіусами 30...40Ч10-8 м і 20...30Ч10-7 м. Фізико-хімічна активація цементної системи зсовує максимуми убік менших радіусів пор – 30...80Ч10-9 м, що свідчить про впорядковану структуру цементної системи у порівнянні з еталонним зразком, і створює передумови для формування щільної структури цементної матриці бетону.  3. Встановлено, що при фізико-хімічній активації цементної системи спрямованим розвитком процесу створюються необхідні умови для утворення матриці – носія майбутніх властивостей необоротної кристалізаційної структури матеріалу. В особливо ранній період гідратації передається енергія для подолання енергетичного бар’єра з утворенням більшого числа коагуляційних контактів. В активованій цементній системі різнорозмірні гідратні елементи упаковуються таким чином, що утворюють кількість контактів на одиницю об’єму на 2...3 порядки більше, ніж у цементній матриці бетону нормального тверднення.  4. Встановлено, що при витримуванні зразків бетону на активованій в’яжучій речовині в сульфатному середовищі зниження міцності при стиску становить 3...6% на відміну від звичайного бетону, міцність якого знижується на 12...23%; коефіцієнт сульфатостійкості *Кс* перебуває в межах 0,91...0,93 залежно від тривалості витримування й марки використовуваного портландцементу. Стабілізація міцності бетону на активованій в’яжучій речовині в часі свідчить про перевагу конструктивних процесів над деструктивними.  5. Розроблена технологія замонолічування залізобетонних елементів транспортних споруд характеризується відносно низькою собівартістю, а також високими якісними показниками. При замонолічуванні стиків торкретбетоном на активованій в’яжучій речовині досягнуто зниження кількості відскоку на вертикальних поверхнях до 6...7%, на стельових поверхнях - до 8...9%; крім того, підтверджена можливість зниження водоцементного відношення до 0,29...0,3, що практично неможливо при звичайних способах торкретування.  6. Запропоновані дві форми визначення критерію ефективності провадження ремонтно-відновлювальних робіт на транспортних спорудах. Перша форма передбачає досягнення максимуму корисного ефекту при даній витраті ресурсів; такий принцип оптимальності названо принципом максимізації ефекту. При другій постановці оптимальність рішення досягається шляхом мінімізації витрат ресурсів з обов’язковою умовою досягнення заданого корисного ефекту (принцип економії ресурсів).  7. Дослідно-промислове впровадження розробленої технології ремонтно-відновлювальних робіт на транспортних спорудах з використанням бетону на активованій в’яжучій речовині здійснено у Концерні «Гідромонтажспецбуд» на аварійній ділянці водоводу Дніпро – Західний Донбас загальною площею 356 м2. Сумарний економічний ефект склав більш 40,5 тис. грн. | |