**Кушвід Олександр Анатолійович. Модифіковані бетони для відновлення несучої здатності конструкцій споруд спеціального призначення : Дис... канд. наук: 05.23.05 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кушвід О.А. Модифіковані бетони для відновлення несучої здатності конструкцій споруд спеціального призначення. – 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, 2008.  У дисертаційній роботі викладені результати науково обґрунтованих досліджень, спрямованих на вирішення актуальної задачі одержання бетонів з підвищеними експлуатаційними характеристиками, призначених для відновлення несучої здатності залізобетонних конструкцій споруд спеціального призначення за рахунок модифікування цементної матриці.  Встановлено доцільність модифікування цементної матриці бетону двома полімерними компонентами - карбоксилатним дивінілстирольним латексом БСК і диетиленгліколем, що призводить до їх сополимеризации. Модифікування поліетиленглікольаеросилу диетиленгліколем призводить до підвищення дисперсності часток наповнювача до 1500 м2/кг.  Підвищення міцності модифікованої ДЕГА і латексом цементної матриці бетону обумовлено найбільшою спорідненістю карбоксигруп аеросилу до функціональних груп карбоксилатного дивінілстирольного латексу. Латексні глобули у присутності ДЕГА розподіляються рівномірно по всьому об‘єму цементної системи і пізніше коагулюють у ній у вигляді більш дрібних сферолітів і тонких ниток, накопичуючись в основному у поровому просторі.  За розробленою технологією виконано відновлення несучої здатності конструкцій на об'єктах ВАТ «Нижньодніпровський трубопрокатний завод». Економічна ефективність технології відновлення несучої здатності конструкцій спеціального призначення з застосуванням бетону на основі модифікованої цементної матриці склала 42 грн/м3 у порівнянні з відомою технологією без урахування підвищення експлуатаційних характеристик бетону. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі викладені результати науково обґрунтованих досліджень, спрямованих на вирішення актуальної задачі одержання бетонів з підвищеними експлуатаційними характеристиками, призначених для відновлення несучої здатності залізобетонних конструкцій споруд спеціального призначення за рахунок модифікування цементної матриці.  1. Встановлено доцільність модифікування цементної матриці бетону двома полімерними компонентами - карбоксилатним дивінілстирольним латексом БСК і диетиленгліколем, що призводить до їх сополімеризації. Модифікування поліетиленглікольаеросилу (ДЕГА) диетиленгліколем призводить до підвищення дисперсності часток наповнювача до питомої поверхні 1500 м2/кг.  2. Підвищення міцності модифікованої ДЕГА і латексом цементної матриці бетону обумовлено найбільшою спорідненістю карбоксигруп аеросилу до функціональних груп карбоксилатного дивінілстирольного латексу. Карбоксилполістирольні глобули у присутності ДЕГА розподіляються рівномірно по всьому об‘єму цементної системи і пізніше коагулюють у ній у вигляді більш дрібних сферолітів і тонких ниток, накопичуючись в основному у поровому просторі.  3. Отримано рівняння міцності модифікованого бетону для умов Rкз>Rцм і Екз>Ецм, а також RкзRцм і ЕкзЕцм. При Екз>Ецм і Rкз>Rцм (Rкз, Rцм – міцність при стиску крупного заповнювача і цементної матриці відповідно) крупний заповнювач є недовантаженим, у зв'язку з чим міцність бетону визначається в основному міцністю цементної матриці. При незмінному об’ємі крупного заповнювача міцність бетону знижується зі збільшенням кількості піску, а потім, по мірі розсунення цементним розчином зерен щебеню, спостерігається закономірне збільшення міцності модифікованого бетону.   1. Модифікування цементу диетиленглікольаеросилом створює умови для утворення моносульфатної форми гідросульфоалюмінату кальцію, що сприяє виникненню просторової структури, яка не проявляє в більш пізній термін деструктивних явищ унаслідок перекристалізації тригідросульфоалюмінату кальцію. При відновленні конструкцій модифікованим бетоном спостерігається зменшення кількості гідроксиду кальцію, що обумовлено зв'язуванням його іонами SiО44-, що знаходяться в рідкій фазі модифікованої цементної системи.   5. При забезпеченні зчеплення модифікованого бетону з арматурою встановлено, що до напруження в стрижні у бетоні, що оточує стрижень, виникають пружні деформації, а при у бетоні починають розвиватися непружні деформації, і в першу чергу поблизу стрижня. При цьому відстань між стрижневими анкерами, до яких висуваються високі вимоги жорсткості закладання і не допускаються залишкові зсуви анкерів, вибирається з таким розрахунком, щоб деформації бетону між сусідніми анкерами після взаємного накладання залишалися б пружними.  6. У процесі розробки математичної моделі процесів корозійної стійкості отримано рівняння, що зв'язує сульфатостійкость бетону з параметрами агресивного середовища (вміст сульфат-іонів) і характеристиками бетону (вміст С3А цементу, СаСО3 у дрібному заповнювачі, ступінь модифікування в'яжучої речовини). Відхилення коефіцієнту стійкості Кс розрахункового від експериментального у всьому діапазоні випробуваних умов не перевищує DКс =±0,1. Використання математичної моделі корозійної стійкості бетону дозволяє розраховувати коефіцієнт сульфатостійкости і прогнозувати довговічність залізобетонних конструкцій, що експлуатуються в агресивних середовищах.  7. Розроблено технологічні схеми виробництва ремонтних робіт при відновленні несучої здатності бетонних і залізобетонних елементів із застосуванням модифікованого бетону. За розробленою технологією виконано відновлення несучої здатності конструкцій на об'єктах ВАТ «Нижньодніпровський трубопрокатний завод». Економічний ефект склав більш 36 тис. грн. Економічна ефективність розробленої технології відновлення несучої здатності конструкцій спеціального призначення із застосуванням бетону на основі модифікованої цементної матриці склала 42 грн/м3 у порівнянні з відомою технологією без урахування підвищення експлуатаційних характеристик бетону. | |