**Білошицька Наталія Іванівна. Пластбетон на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині підвищеної довговічності : Дис... канд. наук: 05.23.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Білошицька Н.І. Пластбетон на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині підвищеної довговічності.**–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, Макіївка, 2007.  У дисертації вирішено науково-практичне завданнярозробки основ технології пластбетону з підвищеними експлуатаційними характеристиками, який використовується для ремонту та відновлення споруд спеціального призначення за рахунок модифікування полімерної зв’язуючої речовини. Доведено, що оптимізація структури наповненої полімерної матриці і, отже, одержання пластбетону з заданими експлуатаційними характеристиками здійснюється сополімеризацією фурфуролацетонового мономера з фуриловим спиртом та кислою смолкою, в результаті чого продукти твердження, у складі яких утворюються полярні ОН-групи з високою енергією когезії, кількість яких збільшується при розкритті фуранового кільця, взаємодіють з новоутвореннями цементу та кольматують поровий простір.  Встановлено підвищення експлуатаційних характеристик пластбетону на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині ФАКФ у порівнянні з характеристиками пластбетону на мономері ФА: приріст міцності пластбетону складає 22…27%, зростання ступеню полімеризації до 99% при завершенні формування проектної міцності до 28 діб при твердненні у природних умовах; зниження усадочних деформацій на 39…52% у залежності від складу пластбетону; збільшення коефіцієнта стійкості до 0,88…0,96 при випробуванні в агресивних розчинах; зниження швидкості корозії у віці 1 року з 46…48 до 4…7 г/м2 год 10-4. Розроблені технологічні схеми виробництва ремонтних робіт при відновленні несучої спроможності бетонних та залізобетонних елементів з використанням пластбетону на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині, особливістю яких є виключення енергоємної операції сушки заповнювачів при використанні цементу в якості поглинача вологи. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведені теоретичне узагальнення й рішення практичного завдання, що складається в розробці технології пластбетону з підвищеними експлуатаційними характеристиками на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині, призначеного для ремонту й відновлення конструкцій.Основні наукові й практичні результати, отримані в дисертаційній роботі, полягають у наступному.  1. Визначено основні закономірності формування структури полімерної зв’язуючої речовини при введенні до її складу високодисперсних наповнювачів різної мінералогії. Введення частини портландцементу призводить до збільшення міцності й щільності наповненої полімерної матриці на 16...18%, що підтверджує доцільність використання цементу для поліпшення властивостей пластбетону.  2. Розроблений пластбетон на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині ФАКФ являє собою складний гетерогенний матеріал, поводження якого під навантаженням можна розглядати як поводження двохкомпонентної системи. Внаслідок розходження фізико-механічних властивостей складових пластбетону в процесі отвердження наповненої полімерної матриці виникають внутрішні напруження, розподіл яких не підкоряється законам суцільних середовищ. Істотний вплив на неоднорідність поля напружень чинять також форма, рельєф і чистота поверхні зерен заповнювача, його гранулометричний склад і об'ємний вміст у пластбетоні. У зв'язку із цим міцність зчеплення заповнювача з наповненою полімерною матрицею впливає на міцність пластбетону.  4. Встановлено, що в наповненій полімерній матриці на основі модифікованої фуранової зв’язуючої речовини ФАКФ величини напружень розтягу змінюються залежно від відстані між частками наповнювача, зменшуючись при збільшенні до певної межі ступеня наповнення матриці. Армуюча роль наповнювача проявляється в перерозподілі внутрішніх напружень і у гальмуванні розвитку деформацій усадки, а, отже, і процесу мікротріщиноутворення.  5. Експериментально встановлено, що використані в дослідженнях ПАР знижують внутрішні напруження в пластбетоні, що пояснюється зміною надмолекулярної структури й поверхневого натягу полімерної зв’язуючої речовини. При введенні ПАР у фуранову композицію глобулярна структура полімерної зв’язуючої речовини перетворюється у фібрилярну, сприяючи підвищенню еластичності й більш щільній упаковці елементів на поверхні наповнювача й збільшенню адгезії й міцності на розрив наповненої композиції на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині.  6. Встановлено, що наповнення полімерної матриці пластбетону цементом у сполученні з мікронаповнювачем переривчастої гранулометрії забезпечує зниження інтегральної пористості й оптимальну зміну диференційної пористості матеріалу убік зниження максимуму пор розміром 10-6…10-5м до розміру 2 10-8 м.  7. Встановлене підвищення експлуатаційних характеристик пластбетону на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині ФАКФ у порівнянні з характеристиками пластбетону на мономері ФА: приріст міцності пластбетону становить 22...27%, зростання ступеня полімеризації до 99% при завершенні формування проектної міцності до 28 діб при отвердженні в природних умовах; зниження усадочних деформацій на 39...52% залежно від складу пластбетону; збільшення коефіцієнта стійкості до 0,88...0,96 при випробуванні в агресивних розчинах; зниження швидкості корозії у віці 1 року з 46...48 до 4...7 г/м2 ч 10-4.  8. Розроблено технологічні схеми приготування пластбетонної суміші на модифікованій фурановій зв’язуючій речовині ФАКФ для відновлення несучої здатності бетонних і залізобетонних елементів, особливістю яких є виключення енергоємної операції сушіння заповнювачів при використанні цементу як поглинача вологи. Економічна ефективність розробленої технології ремонту й відновлення елементів споруд спеціального призначення на основі модифікованої фуранової зв’язуючої речовини ФАКФ склала 167 грн/м3 у порівнянні з відомою технологією без урахування підвищення експлуатаційних характеристик пластбетону. За розробленою технологією виконано ремонт дорожнього покриття території заводу залізобетонних конструкцій виробничого об'єднання «Луганськзалізобетон», економічний ефект склав 53,6 тис. грн. | |