**Мельниченко Наталія Петрівна. Властивості і технологія бетону на модифікованому залізом цементі в умовах зимового бетонування : дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Донбаська національна академія будівництва і архітектури. - Макіївка, 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мельниченко Н.П. Властивості і технологія бетону на модифікованому залізом цементі в умовах зимового бетонування. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – “Будівельні матеріали і вироби”. - Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Макіївка, 2005.  Встановлено доцільність модифікації портландцементу комплексною добавкою, яка являє собою систему “залізовмісна мінеральна речовина - олеат натрію - силікат натрію” для одержання бетонів, які мають високу міцність при стискуванні, зчеплення з бетоном будівельних конструкцій та спроможним тужавіти та набирати міцність в умовах дії низьких позитивних та знакозмінних температур. Досліджено вплив комплексної добавки на властивості бетонів, що твердіють, і параметри інтенсивності його твердіння. Для оцінки ефективності комплексної добавки використовувалися експериментально-статистичними моделями експериментальних і відносних показників властивостей цементного тіста, розчинів і бетонів.  Введення до складу портландцементу комплексної добавки призводить до підвищення пластичної міцності цементного тіста і міцності одержаного цементного каменю, а також до зниження деформативності як цементного тіста, так і цементного каменю і бетону в умовах дії знакозмінних температур.  При цьому в умовах дії знакозмінних температур підвищується швидкість формування міцності та початкового модуля пружності бетону при високих показниках його морозостійкості та водонепроникності. | |
| |  | | --- | | Виконані дослідження дозволили зробити такі висновки:  1. Теоретично й експериментально доведено доцільність введення в бетон, призначений для будівництва в умовах дії негативних і знакозмінних температур, комплексної мінерально-органічної добавки, що становить систему «залізовмісна мінеральна речовина - натрієва сіль вищої жирної кислоти - натрієва сіль кремнієвої кислоти».  2. Установлено, що поліпшення і стабільність властивостей дисперсної системи «портландцемент - вода» в умовах дії негативних і знакозмінних температур середовища, у якому відбувається її твердіння, забезпечується введенням у її склад комплексної мінерально-органічної добавки. Це досягається за рахунок збільшення ступеню на 10...15% гідратації мінералів портландцементу й кількості зв'язаної води як у комплексних з'єднаннях, так і в мікропорожнинах гелєвидної складової системи, а також дисперсного армування системи залізовмісною мінеральною речовиною і вуглеводневими радикалами вищих жирних кислот.  3. Установлено, що композиційний матеріал, отриманий у результаті твердіння дисперсної системи «портландцемент - комплексна добавка - вода», має підвищену на 15...20% міцність при стиснені, розтягуванні й зчепленні з бетонною основою при дії негативних і знакозмінних температур навколишнього середовища за рахунок утворення комплексних з'єднань на основі заліза, що містять значну кількість хімічно зв'язаної води, низькоосновних гідросилікатів і мікроармування структури вуглеводневими радикалами вищих жирних кислот.  4. Установлено склад комплексної мінерально-органічної добавки і її вміст у дисперсній системі «портландцемент - комплексна добавка - вода», що забезпечує максимальне зниження впливу негативних і знакозмінних температур на міцнісні й деформативні властивості цієї системи. Насамперед це позначається на реологічних властивостях цементного тіста, міцності й величині адгезії до бетонної поверхні основи, на якій відбувається твердіння цієї системи. Оптимальний склад комплексної мінерально-органічної добавки характеризується співвідношенням «залізовмісна мінеральна речовина: силікат натрію : олеат натрію» = 100 : 5 : 1, оптимальний вміст добавки в системі складає 25 % від маси цементу.  5. На основі досліджень впливу температурно-вологісного режиму навколишнього середовища і складу бетонних сумішей на їхні реологічні властивості доведено, що застосування комплексної добавки призводить до зменшення втрати зручноукладності бетонною сумішшю й зниженню до 50% водовиділення з неї в умовах дії негативних і знакозмінних температур за рахунок підвищення водоутримуючої спроможності.  6. Установлено, що введення комплексної добавки в оптимальній кількості за рахунок зростання ступеню гідратації цементу, зменшення міграції вологи й ступеня водовиділення підвищує міцність бетону як при стисненні, так і зчеплення з бетоном конструкції на 10...15% і знижує втрати міцності при твердінні в умовах дії негативних і знакозмінних температур.  7. За допомогою планування експерименту отримані математичні моделі: величини температури втрати пластичності й адгезії до бетонної основи дисперсної системи «портландцемент - комплексна добавка - вода», міцності при стисненні та адгезії до бетонної основи композиційного матеріалу, що утвориться у процесі твердіння цієї системи, зручноукладності бетонної суміші від складу, водоцементного відношення в бетонній суміші та часу її збереження, а також міцності цементного каменю від складу комплексної добавки, міцності бетону при стиснені, розтягуванні, вигині й зчепленні з основою від його складу, модуля відкритої поверхні бетонного елемента й віку бетону. Це дозволяє керувати їхнім структуроутворенням шляхом зміни вихідного вмісту інгредієнтів системи.  8. Визначено основні параметри технології виготовлення бетонної суміші, що містить комплексну добавку, у тому числі порядок та необхідну мінімальну тривалість змішування компонентів, а також мінімальну тривалість ущільнення бетонної суміші. Це дозволяє одержувати бетонні суміші заданих властивостей і враховувати їхній склад і вміст у них комплексної добавки.  9. Дослідно-виробниче використання отриманих бетонів у промислових умовах ТОВ “Будсантехмонтаж” підтвердило достовірність отриманих результатів і обґрунтованість висновків і рекомендацій. Загальний економічний ефект використання розроблених бетонів досягається за рахунок зниження терміну будівництва у осінньо-зимовий період і склав 38000 гривень. | |