**Вергун Оксана Олександрівна. Реологічні властивості бетонних сумішей та фізико-механічні характеристики важкого бетону з модифікованим плавом дикарбонових кислот : дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Придніпровська держ. академія будівництва та архітектури. - Д., 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **ВЕРГУН Оксана Олександрівна**. Реологічні властивості бетонних сумішей та фізико–механічні характеристики важкого бетону з модифікованим плавом дикарбонових кислот. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби. – Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпропетровськ, 2005.  Дисертаційна робота присвячена розробці нового комплексного модифікатора на основі плава дикарбонових кислот, модифікованого лугами NaOH або KOH та вивченню реологічних властивостей бетонних сумішей та фізико–механічних характеристик важкого бетону з отриманими добавками.  У роботі використані спеціальні і стандартні методики дослідження, що включають оптичну мікроскопію, рентегенофазовий аналіз, які дозволяють розкрити механізм дії комплексних модифікаторів на властивості цементних композицій і виявити основні закономірності зміни властивостей цементного тіста, цементного каменя, бетонної суміші і важкого бетону. Вперше показані особливості модифікації в досліджуваних системах, обумовлені застосуванням комплексних модифікаторів поліфункціональної дії.  Експериментальними дослідженнями показана висока ефективність хімічних добавок на основі плава дикарбонових кислот. Вивчення кінетики структуроутворення портландцементних композицій з добавками модифікованого ПДК показало підвищення стабільності і збереження реологічної стійкості бетонних сумішей.  На підставі закону Бінгама розроблено прогностичне рівняння в'язкості цементного тіста і бетонних сумішей, розчинів, що служать основою для призначення складів бетону з комплексними модифікаторами.  Виконаний аналіз різних методів призначення складів бетону і запропоновані основи физико-аналітичного методу проектування складів бетонів з комплексними модифікаторами.  Досліджені технологічні властивості технологічної суміші, що містить комплексні модифікатори. Встановлено, що застосування добавки МПДК збільшує рухливість бетонних сумішей з ОК=3 см до ОК=14 см, добавки МПДК+ЛСТ з ОК=4 см до ОК=22 см.  Як показали дослідження бетонні суміші з добавками більш легкоукладальні, оскільки деформації зсуву таких сумішей розвиваються більш інтенсивно.  В результаті дослідження встановлено, що застосування комплексних модифікаторів із збільшенням рухливості бетонної суміші підвищує міцність бетону, що твердіє в нормально-вологих умовах на 10-25%. Приріст міцності бетону з добавками, твердіючого при ТВО складає 20-30%.  На підставі проведених досліджень морозостійкості і сульфатостойкості бетону показано, що застосування комплексних модифікаторів підвищує морозостійкість і сульфатостойкость бетону.  Виявлено, що сталь в бетоні, що містить добавки, знаходиться в пасивному стані.  Відвідана дослідно-експериментальна перевірка результатів досліджень показала технічну і економічну ефективність застосування у важкому бетоні комплексних модифікаторів на основі лужних солей низькомолекулярних дікарбонових кислот.  В роботі використані сучасні методи дослідження: | |
| |  | | --- | | 1. Згідно з принципами фізико–хімічної механіки дисперсних систем, будови і механізму дії поверхнево–активних речовин (ПАР) показана можливість одержання лужних комплексних модифікаторів на основі низькомолекулярних аніонактивних ПАР з ряду дикарбонових кислот. 2. Встановлено, що сповільнення кінетики структуроутворення портландцементних композицій з добавками модифікованого плаву дикарбонових кислот забезпечує підвищення стабільності і збереження реологічної стійкості бетонних сумішей. Розроблено прогностичне рівняння в’язкості цементного тіста, розчинних і бетонних сумішей, які є основою для призначення складу бетону з комплексними модифікаторами. 3. На основі виконаного аналізу різних методів призначення складу бетону запропоновані основи фізико–аналітичного методу проектування складу бетону з комплексними модифікаторами. Розроблена система рівнянь для визначення якісних характеристик складових, а також властивостей бетонної суміші і бетону. 4. Оптимізація складів бетону в результаті розрахунку еквівалентного складу бетону можлива за будь-яким критерієм оптимальності – мінімальній витраті цементу, мінімальній вартості компонентів суміші, найбільшої міцності. 5. Встановлено, що введення добавок збільшує рухливість бетонної суміші з ОК = 4 см до ОК = 12 – 22 см, знижуючи водовідділення, підвищуючи водоутримуючу здатність і зменшуючи розшарування суміші. Забезпечуючи високий пластифікуючий ефект, введення добавок сприяє збереженню високої рухомості бетонної суміші в часі (1 – 2 год.). Бетонні суміші з добавками більш легкоукладальні, тому що деформація зсуву таких бетонних сумішей розвивається більш інтенсивно. 6. Виявлено вплив добавок на міцністні характеристики бетону. Встановлено, що застосування комплексних модифікаторів зі збільшенням рухомості бетонної суміші підвищує міцність бетону, що твердіє в нормальних температурно-вологих умовах, на 10–25 %. Приріст міцності бетону з добавками, що твердіє при ТВО, складає 20–30 %. Встановлено, що морозостійкість та сульфатостійкість бетону при введенні комплексних модифікаторів підвищується, а сталь в бетоні, вміщуючому добавки, знаходиться в пасивному стані. 7. Експериментальна перевірка результатів досліджень в умовах АТЗТ ”Завод залізобетонних виробів і конструкцій” показала технічну і економічну ефективність застосування у важкому бетоні комплексних модифікаторів на основі плаву дикарбонових кислот. Економічний ефект від застосування добавок досягається за рахунок зниження витрати цементу і складає 16647 грн./рік. | |