

КЕРУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЦЕМЕНТНИХ СИСТЕМ ШЛЯХОМ АКТИВАЦІЇ ВОДИ

Сучасний світ характеризується стрімким розвитком усіх галузей матеріального виробництва та підвищенням вимог до їх продукції. Зокрема, це стосується будівництва. Тому в усьому світі значна увага приділяється питанню вдосконалення бетонних сумішей на основі цементних систем. Одним із способів вирішення є оптимізація структури цементної системи. Зважаючи на те, що особлива роль у задачах формування оптимальної структури цементних композитів належить воді замішування, як компоненту, що відповідає за кінетику процесів гідратації та структуроутворення, активація води – це ефективний метод керування її структурою, за рахунок чого можливо здійснювати регулювання властивостей цементного тіста і каменю і, як наслідок, бетонної суміші та бетону.

Активація води може здійснюватися різними способами: фізичними, хімічними, фізико-хімічними.

Проведеними дослідженнями [1] було виявлено, що застосування електрохімічної активації води призводить до підвищення розтікання та пластичної міцності цементного тіста, а також міцність цементного каменю збільшується до 70%. Але в той же час, фізичні методи активації води замішування мають певний перелік недоліків, як-то незначна тривалість активованого стану води, потреба у зміні режимів та умов здійснення технологічних процесів, а також потреба у додатковому спеціальному обладнанні для активації води замішування, та ін.

Фізико-хімічна ж активація води та водних розчинів деякими органічними речовинами, застосованими у надмалих концентраціях вбачається більш ефективним та технологічно простим методом керування структурою води.

Метою даної роботи є порівняння впливу різних методів активації води замішування на властивості цементного тіста та дрібного зернистого бетону.

При виконанні експериментів в якості вихідних компонентів були використані цемент М400 ПрАТ «Кривий Ріг цемент» (Україна), як дрібний заповнювач для бетону – річковий дніпровський пісок. Вода замішування була активована шляхом електромагнітної обробки, електрохімічної обробки та додавання олеату натрію в розчині концентрацією 0,00004%.

В результаті проведених досліджень було виявлено, що методи фізичної активації води скорочують терміни тужавіння цементного тіста, а застосована фізико-хімічна активація води замішування призводить до сповільнення термінів тужавіння цементного тіста. В ході експериментів було встановлено, що контракція цементного тіста, виготовленого із застосуванням олеату натрію в розчині вказаної концентрації набагато менша за контракцію цементного тіста на електромагнітно- та електрохімічно-активованій воді.

Також результати проведених досліджень показали, що найбільше підвищення міцності дрібнозернистого бетону спостерігається в зразках, які були виготовлені на водному розчині олеату натрію з концентрацією 0,00004%. Приріст міцності на стиск таких зразків у порівнянні з міцністю контрольних зразків становить 18-40%, а міцності на згин – 20-51%. Найменше же підвищення міцності показали склади, які були зачинені на воді, яка піддавалася електромагнітній обробці.

Отже, аналіз результатів проведених досліджень дозволив встановити, що використання води замішування, активованої різними способами здійснює вплив на властивості цементного тіста та призводить до підвищення міцності дрібнозернистого бетону. При цьому міцність найбільше підвищується при застосуванні фізико-хімічної активації води замішування олеатом натрію у над малих концентраціях.

Список літератури

1. **Баженів Ю.М.** Теоретическое обоснование получения бетонов на основе электрохимически- и электромагнитноактивированной воды затворения / **Ю.М. Баженів, В.Т. Фомичев** // Інтернет-вестник ВолГАСУ. 2012. Вып.2 (22).