

ВЛИЯНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ CaO-SiO_2 НА СВОЙСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО БЕТОНА

Вереницин А.И., Кириллова С.А., Альмяшев В.И.

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина),
197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, 5
e-mail: verenitsin@mail.ru*

Получение новых материалов на основе вяжущих веществ является одной из актуальных задач материаловедения. Известно, что добавление наноразмерных компонентов в ряде случаев позволяет обеспечить увеличение прочностных характеристик и уменьшение удельной массы бетонов и может снизить затраты на их производство^{1,2}. Прогресс в данной проблемной области невозможен без получения новых физико-химических данных об особенностях процесса фазообразования как исходных компонентов, так и в самом материале на всех этапах его формирования, обнаружения и описания взаимосвязей состава, структуры и дисперсности создаваемых материалов с их свойствами. Экспериментальное и теоретическое рассмотрение этих вопросов необходимо для успешного создания перспективных нанокomпозиционных материалов на основе вяжущих веществ.

В рамках данной работы методом горения растворов проведен синтез наноразмерных добавок – силикатов кальция. Полученные наночастицы охарактеризованы методами рентгеновской порошковой дифрактометрии и сканирующей электронной микроскопии и использованы в качестве наноразмерной добавки к портландцементу нескольких марок. Проведено сравнение механических характеристик контрольных образцов и образцов, модифицированных наночастицами. Выявлено увеличение прочности на сжатие полученных образцов. Зависимость прочности от концентрации наноразмерной добавки носит экстремальный характер с максимумом в области сотых долей масс. % относительно массы вяжущих веществ. Таким образом, наноразмерные силикаты кальция перспективны в качестве добавки, позволяющей повысить марку бетона относительно марки используемого портландцемента.

Литература

1. Соболев К. Цемент и его применение, 2016, 4, 96.
2. Mendes T.M., Hotza D, Repette W.L. Review of Advanced Materials Science, 2015, 40, 89.