

НАНОМОДИФИЦИРОВАНИЕ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ ТВЕРДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ SiO₂

Шведова М.А., Абдурагимов М.В., Артамонова О.В.

*Воронежский государственный технический университет, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84
e-mail: marishwedowa@mail.ru*

В настоящее время для модифицирования цементных композитов широко применяются активные минеральные добавки и различные суперпластификаторы (СП). Представляется интересным исследование влияния на свойства цементного камня комплексных нанодобавок, в состав которых входит и СП, и минеральный компонент¹. Ранее нами^{1,2} был осуществлен синтез комплексных органо-минеральных добавок (КОМД) на основе наноразмерных частиц (НРЧ) SiO₂ с использованием различных СП (на основе меламинасульфонатов и поликарбоксилатных эфиров). Оптимальные результаты были получены для КОМД с СП на основе поликарбоксилатных эфиров.

Цель данной работы – изучение влияния КОМД на кинетику гидратации и набора прочности, на реологические характеристики цементных систем твердения.

Анализ данных рентгенодифрактометрических исследований показал, что в модифицированной цементной системе (МЦС) наблюдается ускорение процесса гидратации цемента. Так, для МЦС в 1 сутки твердения степень гидратации составляет 75%, что характерно для 28 суток твердения эталонной системы. Микроструктура МЦС представлена низко- и высокоосновными гидросиликатами кальция пластинчатой морфологии, с более мелким размером зерна, имеющими большое количество контактов примыкания и срастания, что обеспечивает ей высокую прочность в ранние сроки твердения. Предел прочности при сжатии в 1 сутки твердения для МЦС составляет 64,13 МПа; для эталонной системы подобное значение достигается к 28 суткам твердения. Кроме того, введение КОМД в цементную смесь позволяет увеличить её пластичность без снижения устойчивости к действию нагрузки. Таким образом, КОМД на основе НРЧ SiO₂ может быть эффективна при модифицировании цементного камня.

Литература

1. Артамонова О. В., Славчева Г. С., Чернышов Е. М. Неорганические материалы, 2017, 53, 1105.
2. Артамонова О.В. Синтез наномодифицирующих добавок для технологии строительных композитов. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2016. – 100