

К СРАВНЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ

Колесников А.В., к.т.н., доцент; Шарыгин В.Н., к.х.н., доцент
(кафедра химии и экологии)

Важнейшими характеристиками процессов структурообразования строительных композитов являются строки схватывания. Нормативные способы определения этих этапов основаны на структурно-механических методиках (прибор Вика). Для композитов сложной структуры, содержащих частицы заполнителя, применение таких методов становится невозможным. В таких случаях возможно использовать другие характеристики, испытывающие скачкообразное изменение при схватывании. К ним относятся скорость экзотермических процессов, изменение характера диэлектрических потерь, dilatометрические характеристики, концентрация ионов в объеме вяжущего теста и связанная с ней удельная электропроводность, а также скорость прохождения звуковых и ультразвуковых колебаний. Скачкообразное изменение перечисленных характеристик в процессе схватывания позволяют выявлять этапы начала и конца схватывания. Существенная корреляция сроков схватывания, определяемых при помощи этих методов может быть объяснена на основе теории перколяции – началу схватывания соответствует формированию перколяционного (охватывающего) кластера, концу схватывания – образованию единой структуры. Образование такой структуры на основе адгезионных и кристаллизационных контактов существенно влияет на все перечисленные характеристики.

Несмотря на единство результатов мониторинга структурообразования, проводимого разными методами, между результатами наблюдаются и различия, которые часто недооцениваются и рассматриваются как статистические. В действительности рассматриваемые методы позволяют выявлять разные структурные особенности твердеющих вяжущих. Так, методы исследования проводимости (электропроводности и распространения звуковых сигналов) являются структурно-чувствительными, они позволяют получить отклик на формирование сети твердых частиц, проводящих, например, звуковой сигнал. Учет как сходств, так и различий особенностей структуры формирующихся композитов, выявляемых разными методами исследования, позволяет подойти к задаче мониторинга процессов схватывания с объективных позиций.