

Меркин А.П., Фокин Г.А. (Московский инженерно-строительный институт, Пензенский завод -ВТУЗ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ

Искусственные строительные конгломераты представляют собой системы, в которых прочность и эксплуатационная стойкость каркасообразующих компонентов и связующих прослоек, как правило, существенно различаются. Оптимизация составов и технологии строительных конгломератов сводится в первую очередь к уменьшению этого различия, что обеспечивает улучшение качественных и экономических показателей материалов. Реализация этой сложной задачи сдерживается ограниченными возможностями контроля кинетики и выявления характера деструкции искусственных строительных конгломератов в процессе их изготовления и эксплуатационного разрушения.

Как показывают исследования, проведенные в МИСИ им.В.В.Куйбышева, наиболее полная информация о характере разрушения строительных конгломератов может быть получена при использовании метода акустической эмиссии. Суть этого метода заключается в фиксации с помощью специальной акустической аппаратуры каждого единичного акта возникновения или развития микротрещины. Разрыв связей и нарушение сплошности на любом уровне сопровождается возникновением слабого акустического сигнала, который улавливается датчиками (микрофонного типа), усиливается и анализируется в автоматическом режиме уставки.

Метод акустической эмиссии позволяет:

- зафиксировать образование каждой единичной микротрещины в момент возникновения и оценить ее величину анализом энергетического уровня акустического сигнала;
- анализом частотного спектра разделить и подсчитать микротрещины, возникающие в каркасе и пленках связующего в процессе изготовления и эксплуатации;
- определить место возникновения каждой микротрещины;
- исследовать и контролировать деструкцию в материалах в процессе безобжигового и обжигового формирования искус-

ственных строительных конгломератов, а также практически при всех видах механического воздействия и эксплуатационной агрессии в условиях службы различных материалов и изделий;

- по результатам краткосрочных испытаний прогнозировать уровень стабильности технологии и долговечность изделий.

Практика использования акустической эмиссии показывает, что этот метод является надежным и эффективным инструментом оптимизации режимов тепловлажной обработки бетонов; сушки, обжига и охлаждения керамических материалов, огнеупорных бетонов и искусственных пористых заполнителей; режимов поризации ячеистых бетонов и подобных искусственных конгломератов.

Метод акустической эмиссии позволяет выявить наиболее значимые деструктивные воздействия на изделия из искусственных строительных конгломератов и исходя из этого определить рациональные области их использования.

В МИСИ им. В. В. Куйбышева накоплен значительный опыт использования акустической эмиссии в производстве и испытании различных строительных материалов. Созданы передвижная и стационарная установки на базе стандартной акустической аппаратуры, разработаны методика испытаний и обработки экспериментальных данных.

Меркин А. П., Горлов Ю. П., Зейфман М. И., Сычев Ю. В.
(Московский инженерно-строительный институт)

БЕЗОБЖИГОВЫЕ И ОБЖИГОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНГЛОМЕРАТЫ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Дисперсные вулканические высококремнеземистые стекла аморфно-силикатного состава ввиду особенностей своего строения, как установлено: выполненными нами исследованиями, обладают способностью к гидратационному отвержению особенно активно проявляющейся в гидротерминальных условиях в присутствии основных растворов.

Химический состав вулканических стекол характеризуется таким соотношением кислотных и щелочных окислов, которые имеют температуру плавления близкую к эвтектической.
