

О ВОЗМОЖНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ И КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПРИ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИИ И РАЗРУШЕНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Колесников А.В., к.т.н., доцент
(*кафедра химии и экологии*)

Одно из направлений развития науки о нелинейных и колебательных процессах в физике, химии и других областях естествознания посвящено исследованию и математическому моделированию систем с соответствующим динамическим поведением. Интерес представляет проблема исследования строительных композиционных материалов в процессе структурообразования и разрушения с позиции теории нелинейных явлений. В частности, для строительного материаловедения представляет интерес вопрос, обеспечивает ли изучаемый объект – строительный композит – такое же богатство нелинейных динамических режимов, как, например, кинетические и ферментативные системы. Несмотря на существенное различие характеристик строительных композитов, ответ на поставленный вопрос в целом положительный. Он становится очевидным, если вовлечь в рассмотрение динамические изменения характера внутренних поверхностей раздела. Нелинейные явления могут наблюдаться как при структурообразовании, так (по другой причине) при разрушении.

Следует также отметить, что процессы потери прочности и разрушения кинетического характера наблюдаются преимущественно в высоконаполненных композитах. В других материалах хрупкое разрушение осуществляется за счет распространения единичных трещин, и кинетические методы моделирования соответствующих процессов становятся неадекватными.

В целом, следует отметить, что строительные композиты способны обеспечить широкую область сложных динамических режимов формирования, часть из которых реализуются при практической работе с материалами. Это определяет циклическое изменение некоторых структурно-механических свойств.

Возможность реализации нелинейных явлений позволяет по-новому рассматривать проблему временных колебаний прочности, их синхронизации для соседних участков материала, задачу оптимального формирования и ухода за материалом в составе конструкции.