

ЛИТЕРАТУРА

1. Meetham, G.W. High temperature materials – a general review / G.W. Meetham // J. Mater. Sci. – 1991. – Vol. 26. – P. 853-860.
2. Motgan, P. Carbon fibers and their composites / P. Morgan. – CRC Press, 2005.

УДК 67.09.55

Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ

*ГОУВПО «Самарский государственный
архитектурно-строительный университет», г. Самара, Россия*

Among modern-looking building materials should be noted silicate bricks and stones, made by resource-saving technologies. It is interesting to study and modeling of the mechanism of contact-condensation unstable lime-silica system at various levels of its hierarchy.

Стабилизация производства и постоянное наращивание объемов выпуска строительных материалов и изделий, социальная программа по увеличению количества жилья в течение ближайших лет требуют совершенствования технологических процессов по выпуску строительной продукции, отличающейся улучшенным качеством и конкурентоспособностью. В частности, одной из востребованных задач строительной промышленности XXI века является развитие отечественного производства высокоэффективных мелкоштучных силикатных стеновых и отделочно-облицовочных материалов и изделий, которые изготавливаются по малоэнергоёмким и ресурсосберегающим (например, неавтоклавным) технологиям [1–2]. По сравнению с традиционной автоклавной технологией выпуска силикатных изделий неавтоклавная технология существенно расширяет подмножество управляющих воздействий на твердеющую известково-кремнеземистую систему. Однако данная технология пока не получила своего широкого применения, что связано с нерешенными вопросами управления структурно-реологических свойств

подобных систем в области высоких удельных поверхностей и концентраций [1].

Исследования в данной области показывают, что в научных работах по данной тематике не получили достаточного обоснования на качественном уровне как механизм контактной конденсации в целом, так и моделирование отдельных технологических переделов, что затрудняет оценку влияния входных, управляющих воздействий на эффективность процесса формования силикатных неавтоклавных изделий [1-2].

Таким образом, в ходе изучения и анализа литературных источников по контактно-конденсационным процессам было определено самостоятельное актуальное научно-теоретическое направление работы: изучение и моделирование механизма контактно-конденсационного твердения нестабильной известково-кремнеземистой системы на различных уровнях ее иерархии. Научная новизна работы состоит в том, что с современных позиций механики сплошной среды, методов перколяции рассматривается механизм создания прочности формуемого силикатного изделия на основе фазовых контактов. Разрабатываемые подходы к моделированию контактно-конденсационных процессов прессования силикатных систем открывают новые возможности в решении задач оптимизации технологических параметров на основе выбираемых критериев и, таким образом, способствуют развитию и внедрению в практику строительного производства неавтоклавной технологии силикатных стеновых и отделочно-облицовочных изделий [3-6]. Моделирование контактно-конденсационных процессов, происходящих в нестабильных известково-кремнеземистых системах и приближающихся к области типа золь-гель, является важным аспектом процессе развития строительных материалов нового поколения.

На основе системного анализа разработаны принципы и подходы к моделированию контактно-конденсационного твердения с помощью комплекса взаимосвязанных моделей [3-6]. Разработан механизм контактной конденсации на разных уровнях иерархии. В основе механизма находятся положения синергетики: образование бесконечного кластера силового каркаса сырца из силовых звеньев, которые соединяются контактно- конденсационной перемычкой в результате перераспределения нестабильной фазы известково- кремнеземистого вяжущего. Выполнено теоретическое моделиро-

вание межзерновой конденсации; в его основе несколько подмоделей: подмодели сжимаемого осадка и капиллярно- пористого тела. Особенностью является наличие подвижных границ Стефана по зоне осадка и фронту перколяции [3-6]. Полученные данные могут быть применены в практике строительных предприятий и организаций, связанных с решением прикладных задач по разработке и проектированию новых композиционных материалов неавтоклавного твердения, контактно-конденсационного типа, а также в других областях (экструзия и вальцевание высоконаполненных систем, консолидация осадков в системах очистки, отвердевание в зернистых средах и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Глуховский, В.Д. Вяжущие и композиционные материалы контактного твердения / В.Д. Глуховский, Р.Ф. Рунова, С.Е. Максунев. – Киев: Вища школа, 1991.
2. Коренькова, С.Ф. оптимизация технологических параметров производства безавтоклавных силикатных материалов / С.Ф. Коренькова, В.Ю. Сухов, Ю.В. Сидоренко // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск. – 1999. – № 5. – С. 76-78.
3. Соломатов, В.И. Термодинамические аспекты контактной конденсации нестабильных силикатных систем / В.И. Соломатов, С.Ф. Коренькова, Ю.В. Сидоренко // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск. – 2001. – № 2–3. – С. 38–44.
4. Сидоренко, Ю.В. Контактная конденсация как объект синергетики / Ю.В. Сидоренко // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск, 2001. – № 11. – С. 60-62.
5. Соломатов, В.И. Моделирование процессов образования нестабильных силикатных вяжущих в изотермическом реактор-кристаллизаторе / В.И. Соломатов [и др.] // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск. – 2001. – №12. – С. 22–24.
6. Сидоренко, Ю.В. Механизм формирования перемычки между структурными элементами на мезоуровне силикатной системы / Ю.В. Сидоренко // Фундаментальные исследования. – М.: Академия естествознания, 2007. – № 4. – С. 58–61.