

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Артамоновой Ольги Владимировны  
«Технология наномодифицирования структуры неорганических систем твердения  
строительных композитов», представленной  
на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия**

В настоящее время актуальным представляется развитие и применение высоких технологий при получении строительных композитов, которые основываются на самых последних достижениях естественных (фундаментальных) наук, в частности нанохимии и нанотехнологий. При этом возникает необходимость теоретического обоснования и инженерного обеспечения решений по управлению структурообразованием неорганических систем твердения на нано- и микроуровнях при получении современных высокотехнологичных строительных композитов. В связи с этим, тематика диссертационной работы Артамоновой О.В. является актуальной и важной.

Научную новизну полученных диссертантом результатов составляют системные представления о нанотехнологической составляющей процессов фазообразования в системах твердения гидратационно-синтезного, гидротермально-синтезного, термально-синтезного типов, определяющих основы получения известковых, цементных, силикатных, керамических композиционных строительных материалов. При этом показано, что любая из рассмотренных неорганических систем твердения формируется по эволюционному маршруту, в котором общие его закономерности и специфика предопределяются интегрированием нанотехнологических принципов «сверху – вниз» и «снизу – вверх» в технологии соответствующего композиционного строительного материала.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что проведенные комплексные, системные исследования и разработки по технологии наномодифицирования структуры неорганических систем твердения строительных композитов развивают материаловедческие знания, обеспечивают формирование основ современных высоких технологий строительных материалов. При этом практическая значимость результатов исследований состоит в возможности решения прикладных вопросов, связанных с оптимизацией условий получения структур строительных композитов на известковой, цементной, известково-кремнеземистой, керамической основе. Разработана методика синтеза комплексных наномодификаторов на основе наноразмерной системы  $\text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ , обеспечивающей получение добавки в виде товарного продукта, готового к практическому использованию для модифицирования высокотехнологичных строительных композитов, а также предложены рекомендации к технологическому регламенту синтеза комплексной нанодобавки для модифицирования цементных систем твердения и наномодифицированию цементных систем твердения этими добавками; разработана корректировка технологического регламента и параметров автоклавной обработки газосиликата; предложены рекомендации к технологическому регламенту синтеза функциональной нанокерамики на основе  $\text{ZrO}_2$ ;

Достоверность результатов обеспечивается методически обоснованным комплексом исследований на поверенном экспериментальном оборудовании; статистической обработкой с заданной вероятностью и необходимым количеством повторных испытаний; сопоставлением результатов, полученных разными методами, а также их сравнением с результатами, полученными другими авторами. Достоверность теоретических положений подтверждается экспериментальными исследованиями.

В качестве замечаний, хотелось бы отметить следующее:

- 1) в автореферате не уточнены параметры золь-гель синтеза прекурсоров гидроксидов индия и циркония;
- 2) из автореферата неясен механизм упрочнения нанокерамических композиций на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом индия.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Содержание диссертации соответствует научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия. **Автореферат** достаточно полно раскрывает содержание выполненных диссертационных исследований, отражает их новизну и достоверность полученных результатов, содержит все необходимые разделы. Полученные автором результаты прошли широкую апробацию на международных и всероссийских научно-технических конференциях, опубликованы в печатных изданиях различного уровня.

Анализ рецензируемого диссертационного исследования Артамонова О.В. «Технология наномодифицирования структуры неорганических систем твердения строительных композитов» позволяет утверждать, что оно является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложен новый, научно обоснованный целостный подход к наномодифицированию структуры строительных композитов, основанный на современной механо-физико-химической платформе и включающий положения нанохимии, который позволяет ставить задачи управления процессами структурообразования систем твердения композитов, обосновывать возможности и решать задачи повышения эффективности их производства.

Содержание работы полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор – Артамонова О.В. заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Доктор химических наук,  
(02.00.04 – Физическая химия)  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории исследования наноструктур,  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени  
Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова  
Российской академии наук

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН  
Тел. +7-812-325-21-11  
E-mail: [olga\\_isc@mail.ru](mailto:olga_isc@mail.ru)

*Голубева*

О.Ю. Голубева

6.05.2019

Подпись Голубевой О.Ю. удостоверено



Подпись Голубевой О.Ю.  
достоверно

О.В. Крутлова