

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ

А.Н. Гришина, Е.В. Королев

ЖИДКОСТЕКОЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Москва 2015

УДК 691
ББК 38.3
Г85

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Рецензенты:

доктор технических наук *Д.Е. Барабаш*, профессор кафедры
строительных конструкций, оснований и фундаментов
им. профессора Ю.М. Борисова ВГАСУ;
доктор технических наук, профессор *В.Т. Ерофеев*,
декан архитектурно-строительного факультета,
заведующий кафедрой строительных материалов и технологий
Национального исследовательского Мордовского государственного
университета имени Н.П. Огарева

*Монография рекомендована к публикации
научно-техническим советом МГСУ*

Гришина, А.Н.
Г85 Жидкостекольные строительные материалы специального назначения : монография / А.Н. Гришина, Е.В. Королев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2015. 224 с. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ).
ISBN 978-5-7264-1010-4

Освещены вопросы изготовления строительных композитов специального назначения на основе гидросиликатов натрия (жидкого стекла). Рассмотрены вопросы методологии синтеза, особенности структурообразования, влияния рецептурных и технологических факторов на параметры структуры и эксплуатационные свойства жидкостекольных композитов, а также синтез первичных наноразмерных модификаторов на основе гидросиликатов бария для строительных материалов.

Для научных работников, занимающихся исследованиями в области строительного материаловедения, а также по всем образовательным программам направления «Строительство».

Публикуется при поддержке гранта Президента РФ МК-5911.2013.8.

**УДК 691
ББК 38.3**

ISBN 978-5-7264-1010-4

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Введение	6
1. Радиационно-защитные строительные материалы. Структурообразование и свойства материалов на жидком стекле	9
1.1. Радиационно-защитные бетоны на минеральных и органических вяжущих.....	10
1.2. Жидкое стекло и строительные материалы на его основе	23
2. Методологические принципы создания строительных композитов на основе жидкого стекла	38
2.1. Декомпозиция системы критериев качества.....	39
2.2. Ранжирование и выделение управляющих рецептурных технологических факторов.....	44
2.3. Алгоритм синтеза материала	50
2.4. Выбор компонентов	52
3. Структурообразование и свойства системы «жидкое стекло — отвердитель»	76
3.1. Структурообразование и химический состав продуктов реакции	76
3.2. Реологические свойства	92
3.3. Усадочные деформации.....	97
3.4. Средняя плотность и пористость.....	105
3.5. Прочность	116
3.6. Радиационно-защитные свойства	121
3.7. Многокритериальная оптимизация.....	123
4. Структура и свойства жидкостекольных дисперсно- наполненных композитных материалов.....	130
4.1. Структурообразование	130
4.2. Реологические свойства	139
4.3. Усадка	144
4.4. Средняя плотность и пористость.....	153
4.5. Прочность	161
4.6. Химическая стойкость.....	168
4.7. Радиационно-защитные свойства	171
4.8. Многокритериальная оптимизация.....	183

5. Синтез и применение наноразмерных гидросиликатов бария	189
5.1. Технология синтеза.....	189
5.2. Агрегативная устойчивость наноразмерных гидросиликатов бария	199
5.3. Рецептатура синтеза наноразмерных гидросиликатов бария с применением гидроксида бария.....	202
5.4. Исследование состава наноразмерных гидросиликатов бария методом ИК-Фурье спектроскопии	204
Заключение	206
Библиографический список	210