

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

# **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ И ИСКУССТВЕННЫХ ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ**

Рекомендуется федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 (08.03.01) «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»), рег. № 3065 от 30.06.15 г.

Красноярск  
СФУ  
2016

УДК 691.4(07)  
ББК 38.312.12я73  
О-753

О-753      Основы технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей : учеб. пособие / Н. Г. Васильовская, И. Г. Енджиевская, Г. П. Баранова, С. В. Дружинкин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 200 с.  
ISBN 978-5-7638-3420-8

Изложены сведения о классификации, вещественном составе, особенностях строения глинистых минералов, свойствах глинистых пород, физико-механических методах их анализов. Рассмотрены технологии производства строительной керамики и пористых заполнителей. Представлены методики лабораторных испытаний глинистого сырья и изделий строительной керамики.

Предназначено для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 (08.03.01) «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»). Может быть полезно аспирантам и специалистам, занимающимся изучением и производством керамических строительных материалов.

**Электронный вариант издания см.:**  
**<http://catalog.sfu-kras.ru>**

**УДК 691.4(07)**  
**ББК 38.312.12я73**

ISBN 978-5-7638-3420-8

© Сибирский федеральный университет, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Г л а в а 1. ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ.....	7
1.1. Сырьевые материалы.....	7
1.2. Свойства глин как сырья для керамических изделий.....	13
1.3. Влияние увлажнения глины на ее свойства.....	19
1.4. Пластичность и связующая способность глин.....	22
1.5. Процессы, происходящие при сушке и спекании.....	25
1.6. Технология производства керамических изделий.....	27
1.6.1. Карьерные работы.....	29
1.6.2. Подготовка формовочной массы.....	30
1.6.3. Формование сырца.....	41
1.6.4. Сушка сырца.....	44
1.6.5. Обжиг изделий.....	47
1.7. Классификация керамических изделий и их сравнительные характеристики.....	54
1.7.1. Производство керамического кирпича и требования к нему.....	56
1.7.2. Производство и свойства фасадных изделий.....	59
1.7.3. Технология производства и свойства изделий для внутренней облицовки стен.....	64
1.7.4. Производство и свойства керамической черепицы.....	69
1.7.5. Производство и свойства санитарно-строительных изделий.....	72
1.7.6. Производство и свойства клинкерных изделий.....	73
1.7.7. Производство и свойства изделий для подземных коммуникаций.....	74
1.8. Расчет сырьевых материалов и проектирование состава рабочей смеси.....	75
1.8.1. Расчет потребного количества технологического оборудования.....	79

Г л а в а 2. ПРОИЗВОДСТВО ИСКУССТВЕННЫХ ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ .....	81
2.1. Классификация и свойства искусственных пористых заполнителей .....	81
2.2. Производство и свойства керамзита и его разновидностей .....	87
2.2.1. Исходное сырье .....	88
2.2.2. Физико-химические основы поризации сырья .....	90
2.2.3. Технология производства керамзитового гравия .....	97
2.2.4. Технология производства керамзитового зольного гравия .....	103
2.3. Производство и свойства аглопорита .....	107
2.3.1. Исходное сырье для производства аглопоритового щебня .....	107
2.3.2. Технология производства аглопорита .....	110
2.3.3. Физико-химические основы термической обработки .....	111
2.4. Производство и свойства вспученного перлита .....	112
2.4.1. Исходное сырье для производства вспученного перлита .....	113
2.4.2. Термофизические и физико-химические основы поризации сырья .....	115
2.4.3. Технология производства вспученного перлита .....	117
2.5. Применение и свойства вермикулита .....	120
2.5.1. Исходное сырье для производства вспученного вермикулита .....	122
2.5.2. Термофизические и физико-химические основы вспученного вермикулита .....	124
2.5.3. Производство вспученного вермикулита .....	127
Г л а в а 3. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
3.1. Лабораторная работа «Определение гранулометрического состава глин» .....	130
3.2. Лабораторная работа «Определение формовочной влажности (водозатворяемости)» .....	136
3.3. Лабораторная работа «Определение пластичности глиняного сырья» .....	139
3.4. Лабораторная работа «Определение сушильных свойств глиняного сырья» .....	145

3.5. <i>Лабораторная работа «Определение плотности, водопоглощения и пористости керамических образцов»</i> .....	149
3.6. <i>Лабораторная работа «Определение прочности керамических образцов на сжатие»</i> .....	157
3.7. <i>Лабораторная работа «Полусухое прессование и исследование влияния давления прессования на физико-механические показатели керамических плиток»</i> .....	161
3.8. <i>Лабораторная работа «Испытание глинистого сырья для производства керамзита»</i> .....	165
3.9. <i>Лабораторная работа «Определение качественного состава сырьевой шихты и технологических параметров получения керамзита»</i> .....	170
3.10. <i>Лабораторная работа «Определение основных характеристик пористых неорганических заполнителей для легкого бетона»</i> .....	176
3.11. <i>Лабораторная работа «Изготовление эффективных керамических изделий с добавкой вспученного вермикулита и исследование их свойств»</i> .....	183
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	187
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	194