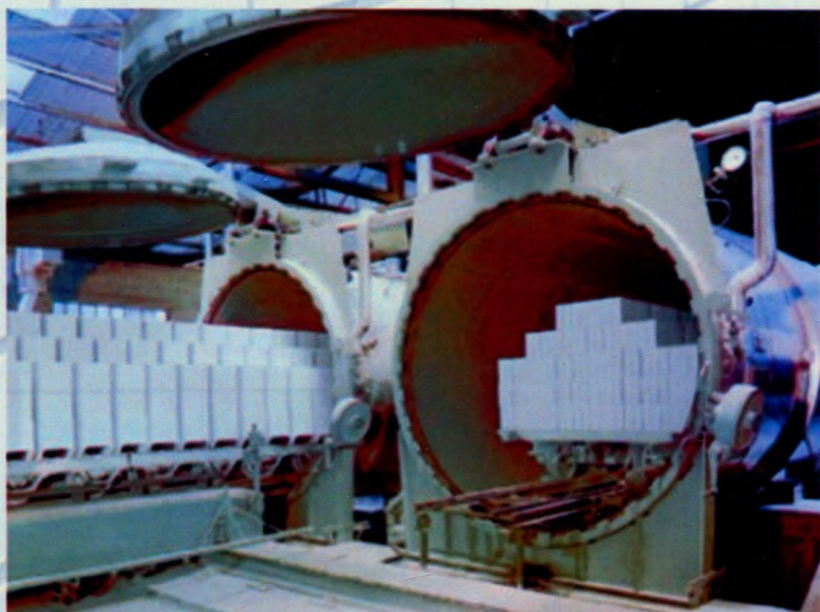


666.965  
Р44

**Г. Н. Шабанова, С. А. Киселева,  
А. Н. Корогодская, Е. В. Христинич, В. Н. Шумейко,  
О. А. Гамова**

# **РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕСЧАНО-СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

*Монография*



Министерство образования и науки Украины

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«Харьковский политехнический институт»

Г. Н. Шабанова, С. А. Киселева,  
А. Н. Корогодская, Е. В. Христинич, В. Н. Шумейко,  
О. А. Гамова

**РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ПЕСЧАНО-СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

*Монография*

Харьков  
НТУ «ХПИ»  
2018

УДК 666.965.2

ББК 35.41

Ш 12

**Рецензенты:**

*А. А. Плугин*, доктор технических наук, профессор (УкрГУЖТ).

*В. И. Винниченко*, доктор технических наук, профессор (ХНУСА).

Публикуется по решению Ученого совета НТУ «ХПИ», протокол № 4 от 4.05.2018 г.

*Авторы:*

Г. Н. Шабанова, С. А. Киселева, А. Н. Корогодская, Е. В. Христинич,

В. Н. Шумейко, О. А. Гамова

**Шабанова Г. Н.**

Щ 12 Ресурсо- и энергосберегающая технология песчано-силикатных изделий: монография / Г. Н. Шабанова, С. А. Киселева, А. Н. Корогодская и др. - Х.: ФЛП Бровин А.В., 2018.-186 с. (на русском языке)  
ISBN 978-617-7555-80-2

Разработана кристаллохимическая концепция направленного формирования высоких физико-механических свойств материала силикатного кирпича при энергосберегающем режиме гидротермальной обработки. Сформирована и уточнена термодинамическая база данных, необходимых для исследования системы  $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ . Установлены закономерности влияния активных тонкодисперсных добавок на процессы фазообразования при гидротермальной обработке известково-песчаных смесей, а также механизм действия электролитов на процесс гидратации извести. Исследованы кинетические особенности процессов фазообразования в системе  $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$  в присутствии комплексной добавки.

Предназначено для научных сотрудников, аспирантов и студентов, специализирующихся в области тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

Авторские права защищены.

УДК 666.965.2

ISBN 978-617-7555-80-2

© Г. Н. Шабанова, С. А. Киселева,  
А. Н. Корогодская, Е. В. Христинич,  
В. Н. Шумейко, О. А. Гамова, 2018  
© НТУ «ХПИ», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1	
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ФАЗООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ИЗВЕСТКОВО- ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ.....	5
1.1 Особенности технологии силикатного кирпича.....	7
1.2 Система $CaO - H_2O$ .....	17
1.3 Система $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	20
1.3.1 Индивидуальные фазы в системе $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	21
1.3.2 Механизм взаимодействия компонентов в системе $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	27
1.4 Влияние дисперсности кремнезема на характер взаимо- действия извести и кварца при автоклавной обработке.....	32
1.5 Добавки, интенсифицирующие процесс автоклавной об- работки известково-песчаных смесей.....	33
ГЛАВА 2	
СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1 Характеристика сырьевых материалов.....	39
2.2 Методы исследования.....	47
ГЛАВА 3	
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	50
3.1 Формирование термодинамической базы гидросиликатов кальция, образующихся при гидротермальной обработке из- вестково-песчаных смесей.....	50
3.2 Термодинамический анализ реакций в системе $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	57
ГЛАВА 4	
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ, ИНТЕНСИФИЦИРУЮЩЕЙ ПРОЦЕСС АВТОКЛАВНОЙ ОБРАБОТКИ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА.....	71
4.1 Влияние тонкодисперсной добавки отхода мелющих тел	

на свойства силикатного кирпича.....	71
4.2 Влияние активных тонкодисперсных добавок-отходов промышленности на физико-механические свойства силикатного кирпича.....	79
4.3 Влияние добавок-электролитов на параметры гашения извести.....	87
4.4 Влияние добавок-электролитов на режим гидротермальной обработки силикатного кирпича и его физико-механические свойства.....	92
4.5 Влияние комплексных добавок на режим гидротермальной обработки силикатного кирпича и его прочностные характеристики.....	101
ГЛАВА 5	
КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ФАЗООБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	110
5.1 Оптимизация параметров гидротермальной обработки силикатного кирпича и уточнение его рационального Состава.....	110
5.2 Кинетические особенности процессов фазообразования в системе $CaO - SiO_2 - H_2O$ .....	116
5.3 Исследование продуктов гидратации известково-песчаных смесей рациональных составов.....	124
ГЛАВА 6	
АПРОБАЦИЯ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА.....	153
6.1 Определение физико-механических и технических свойств образцов силикатного кирпича.....	153
6.2 Выпуск экспериментальной партии силикатного кирпича в лабораторных условиях.....	154
6.3 Выпуск экспериментальной партии силикатного кирпича в полупромышленных условиях.....	155
ВЫВОДЫ.....	158
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	162
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	171