

Б66.7(477)

К47

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

КЛІНКЕРНІ КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПРИРОДНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ СИРОВИНИ УКРАЇНИ

**ФЕДОРЕНКО О. Ю.
ЩУКІНА Л. П.
РИЩЕНКО М. І.
ПРИСЯЖНА Л. В.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**О. Ю. ФЕДОРЕНКО, Л. П. ЩУКІНА, М. І. РИЩЕНКО,
Л. В. ПРИСЯЖНА**

**КЛІНКЕРНІ КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ
ПРИРОДНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ СИРОВИНИ УКРАЇНИ**

Монографія

Харків
НТУ «ХП»
2018

УДК 666.7(477)

К 49

Рецензенти:

Е. С. Геворкян, доктор технічних наук, професор кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технології виготовлення матеріалів Українського державного університету залізничного транспорту, м. Харків;

Г. М. Шабанова, доктор технічних наук, професор кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут».

Публікується за рішенням Вченої ради НТУ «ХП», протокол № 8 від 02.11.2018 р.

К 49 Клінкерні керамічні матеріали на основі природної і техногенної сировини України : монографія / О. Ю. Федоренко, Л. П. Щукіна, М. І. Рищенко. Л. В. Присяжна. – Харків: ТОВ «Планета Прінт», 2018. – 185 с.

ISBN 978-617-7587-91-9

Розглянуто особливості технологій клінкерних керамічних матеріалів, які базуються на використанні вітчизняної сировинної бази. Наведено дані щодо технологічних властивостей різних видів мінеральної сировини і промислових відходів та особливостей їх використання в технології клінкерної кераміки. Висвітлено технологічні аспекти отримання керамічних виробів і резерви енергоощадження при їх виробництві.

Монографія призначена для науковців і фахівців в галузі керамічного матеріалознавства, а також може бути корисною для студентів і аспірантів хіміко-технологічних і будівельних спеціальностей.

Лл. 54 Табл. 54. Бібліогр. 102

УДК 666.7(477)

© О. Ю. Федоренко, Л. П. Щукіна,

М. І. Рищенко, Л. В. Присяжна, 2018

ЗМІСТ

Передмова	5
ГЛАВА 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА КЛІНКЕРНОЇ КЕРАМІКИ	
КЕРАМІКИ.....	9
ГЛАВА 2. ВИМОГИ ДО КЕРАМІЧНОЇ КЛІНКЕРНОЇ ЦЕГЛИ	14
ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КЛІНКЕРНОЇ ЦЕГЛИ	17
3.1 Вимоги до основної глинистої сировини.....	17
3.2 Основні технологічні операції у виробництві клінкерної цегли.....	20
ГЛАВА 4. ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИННИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ КЛІНКЕРНОЇ КЕРАМІКИ	25
4.1 Каолініто-гідрослюдисті глини неосвоєних родовищ.....	25
4.1.1 Дослідження радіаційних властивостей глинистої сировини	25
4.1.2 Глини Ново-Красноторського родовища.....	27
4.1.3 Глини Центрального Донського родовища.....	35
4.2 Полімінеральні глини.....	39
4.3 Біловипалювальні тугоплавкі глини.....	57
4.4 Лужні каоліни.....	63
4.5 Кварц-польовшпатові матеріали.....	69
4.5.1 Гранітні породи.....	69
4.5.2 Сієнітвмісні породи.....	74
4.5.3 Кварц-польовошпатові піски.....	77
4.6 Техногенна сировина та її технологічні перспективи.....	79
4.6.1 Відходи видобування та механічної обробки гранітів.....	80
4.6.2 Відходи видобування та переробки туфів.....	83
4.6.3 Відходи збагачення природної мінеральної сировини.....	86
4.6.4 Відходи вуглевидобування.....	89
4.6.5 Відходи виробництва феротитану.....	95
4.7 Обґрунтування вибору сировинних матеріалів для отримання клінкерної кераміки.....	97

ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ КЛІНКЕРНИХ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ	101
5.1 Принципи отримання та напрямки розробки керамічного клінкеру.....	101
5.2 Розробка мас для виготовлення клінкерних керамічних виробів....	102
5.2.1 Керамічний клінкер на основі каолініто-гідрослюдистих глин....	102
5.2.2 Клінкерна цегла на основі полімінеральної глинистої сировини.....	114
5.2.2.1 Керамічний клінкер на основі неспікливих глин.....	114
5.2.2.2 Керамічний клінкер на основі легкоплавких полімінеральних глин.....	116
5.2.3 Білий керамічний клінкер з використанням псамітів.....	120
5.2.4 Використання техногенної сировини для виготовлення клінкерної цегли.....	123
5.2.4.1 Світлозabarвлений керамічний клінкер з використанням відсівів гранітних та сієнітових порід.....	123
5.2.4.2 Використання техногенних матеріалів для отримання керамічного клінкеру широкої кольорової гама.....	129
5.2.4.3 Отримання дорожнього клінкеру з використанням відходу феротитанового виробництва.....	135
5.2.4.4 Використання відходів вуглевидобування як основної сировини в технології клінкерної цегли.....	142
5.2.5 Розробка сировинних композицій та дослідження процесів фазоутворення різнобарвної клінкерної цегли.....	146
ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГІЧНІ РЕЗЕРВИ ЕНЕРГООЩАДЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КЕРАМІЧНОГО КЛІНКЕРУ	160
6.1 Шляхи інтенсифікації випалу клінкерних керамічних виробів.....	160
6.2 Реалізація резервів енергоощадження на етапі формування та сушки виробів.....	165
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	175