

УДК 666.965:547.14:519.2**Доценко Ю.В., Сидорова Н.В.****ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СТІНОВІ КОМПОЗИТИ НА ОСНОВІ
КОМПЛЕКСНО-АКТИВОВАНОЇ СИЛІКАТНОЇ СУМІШІ.***Одесская государственная академия строительства и архитектуры,**Одесса, Дидрихсона, 4, 65029***J. Dotcenko, N. Sydorova****ENERGY EFFICIENT BUILDING COMPOSITES ON THE BASIS OF
COMPLEX-ACTIVATED SILICATE MIXTURE.***Odessa State Academy of Building and Architecture**Odessa, Didrikhsona st, 4, 65029*

Анотація. У статті розглянута актуальна проблема всієї будівельної галузі - проблема енергозбереження та деякі шляхи її вирішення. Представлено аналіз енергоефективності на основі порівняння основних характеристик силікатної цегли і стінового композита тепловологісного твердіння на основі комплексно-активованої поризованої силікатної суміші, а також наведено порівняльний аналіз ефективності стін з цих матеріалів. Наведено застосування силікатних композитів на основі комплексно-активованої суміші в будівництві.

Ключові слова: енергозбереження, енергоефективність, стінові вироби, комплексна активація, силікатні вироби, луговмісні добавки.

Abstract. The article considers the actual problem of the whole construction industry - the problem of energy efficiency, discusses some of the ways to solve it. The article presents analysis of efficiency based on the comparison of the main characteristics of silica brick and wall composite of the heat-to-humidity hardening on the basis of complex-activated porous silicate compound, and also provides a comparative analysis of the effectiveness of the walls of these materials. The article

presents the field of application of silicate composites on the basis of a complex of the activated mixture in the construction.

Key words: energy saving, energy efficiency, wall products, integrated activation, silicate products, alkali additives.

Вступ. З кожним роком проблема енергозбереження стає все **більш** актуальнішою. Одним з **найбільш** активних споживачів енергії є будівельний комплекс. Світовий досвід показує, що можливостей для розвитку енергозберігаючих технологій в будівництві існує безліч, причому як на етапі виробництва будівельних матеріалів і виробів, так і на етапі експлуатації. Основним фактором, що визначає економічну ефективність на стадії виробництва, є відмова від автоклавування (і перехід до тепловологісної обробки), а на стадії експлуатації - це **цілу** низку економічних вигод: використання поризованих силікатних блоків вигідно відрізняється собівартістю 1 м³ стіни, зменшенням навантаження на фундамент, збільшенням корисної площі будинку за рахунок зменшення товщини стіни, високою продуктивністю процесу монтажу, економією розчину, зниженням витрат на будівельно-монтажні роботи.

Основний текст. Авторами розроблено енергозберігаючі силікатні композити на основі комплексно-активованої суміші [1]. Відмінною особливістю таких композитів є тепловологісне твердіння при температурі T=85°C, комплексна активація і поризація лужними і луговмісними добавками в умовах комплексної активації. Для регулювання ступеня поризації суміші використовувалися добавки: гідроксид натрію NaOH, рідке скло Na₂O·nSiO₂·mH₂O і природний двуводний гіпс CaSO₄·2H₂O в оптимальних співвідношеннях [2].

Введення лужної та луговмісної добавок сприяє збільшенню об'єму суміші в 1,2-1,4 рази. Структура поризованої силікатної комплексно-активованої суміші характеризується наступними параметрами: щільність композитів знижується до 1300-1400кг/м³, що на 28-30% менше щільності силікатної цегли; коефіцієнт теплопровідності - 0,24-0,46 Вт/м*К, що в 2 і більше разів

менше коефіцієнта теплопровідності силікатної цегли. І в результаті - товщина стіни з такого матеріалу може бути зменшена в 2 і більше разів [3].

Для визначення ефективності застосування в кожному і малоповерховому будівництві стін з поризованих пустотілих блоків в порівнянні зі стінами з силікатної цегли був проведений розрахунок вартості вихідних матеріалів і кладочних робіт на 1 м³ стіни котеджу, розташованого в II кліматичній зоні України, який наведено у таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

Основні характеристики стінових виробів

	Силікатна цегла	Силікатні поризовані блоки
Щільність, кг/м ³	1700-1800	1200-1400
Міцність, МПа	15	10, 15
Теплопровідність, Вт/м*К	0,85-1,15	0,24-0,46
Морозостійкість, цикл	35	30-50
Водопоглинання, %	13	12
Товщина стіни, м	1,2	0,48
Вартість, грн/м ³	980	606
Швидкість зведення, год/м ²	3,04	0,98

Таблиця 2

Ефективність стін з силікатної цегли та поризованих силікатних блоків

Розрахункові товщини стін, м (з урахуванням терм. опору для будівництва у 2-й кліматичній зоні)		Стіна з силікатної цегли	Стіна з поризованих силікатних блоків
		1,2	0,48
Розрахункова вартість вихідних матеріалів і робіт кладок, грн/м ³	Вихідні матеріали	680	520
	Монтажний розчин	130	80
	Робота	400	135
	РАЗОМ: вартість стіни, грн 1м ³	1210	735

Отримані цифри говорять про ефективність застосування в малоповерховому і котеджному будівництві поризованих блоків на основі комплексно-активованої силікатної суміші. Такі силікатні блоки доцільно використовувати в малоповерховому і котеджному будівництві, для надбудови додаткових поверхів і мансард, будинків сільськогосподарського і автотранспортного призначення, туристичних та торгівельних споруд. А також такий матеріал може бути рекомендований для елементів декору садово-паркової архітектури та дизайну приміщень.

Виводи. В статті наведені особливості отримання комплексно-активованої силікатної суміші для виробництва енергоємних силікатних композитів тепловологісного твердіння з поліпшеними фізико-механічними і будівельно-експлуатаційними властивостями та наведені приклади застосування таких композитів в будівництві.

Енергоефективність оцінена наступними показниками: щільність поризованих блоків на основі комплексно-активованої силікатної суміші нижче на 28-30% щільності силікатної цегли; теплопровідність нижче - більш ніж в 2 рази при тій же міцності (B10; B12,5) і морозостійкості.

Література:

1. E. Shinkevich, E. Lutskin, J. Dotsenko Geopolymer aerated composites on silicate matrix of hermal-moisture hardening // Bulletin incercom scientific research institute of construction, Moldova, 2015, Nr 6. – p.141-146.

2. Доценко Ю.В., Шинкевич Е.С., Сидорова Н.В. Количественная оценка влияния на активность комплексно-активированных дисперсных систем отдельных видов активации // Вісник ОДАБА. –Вип.60.–Одеса, 2015.–С.96-103.

3. E. Shinkevich, J. Dotcenko, N. Sydorova. Optimization of the compositions and properties of complex-activated silicate composites heat-to-humidity hardening // <http://www.sworld.education/index.php/ru/arts-architecture-and-construction-116/modern-construction-technologies-and-materials-116/27314-116-181>.

Стаття відправлена: 04.04.2017 р.

© Доценко Ю.В., Сидорова Н.В.