

4. Никитенко, М. И. Буроинъекционные анкеры и сваи при возведении и реконструкции зданий и сооружений: монография / М. И. Никитенко. – Минск: БНТУ, 2007. – 580 с.
5. Коновалов, П. А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий / П. А. Коновалов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1988. – 287 с.
6. Мосин, В. Д. Опыт и перспективы применения струйной технологии в строительстве / В. Д. Мосин // Основания, фундаменты и механика грунтов. – М., 1984. – № 5. – С. 6–7.
7. Никитенко, М. Использование полимерных смесей для стабилизации грунтов в основаниях местных автомобильных дорог при их реконструкции, ремонте и содержании / М. Никитенко, И.Бойко // Архитектура и строительство. – Мн., 2018. - № 1. – С. 64-69.

УДК 691.421

**Захарченко П.В., канд. техн. наук, професор,
Онопрієнко В.В., аспірант**

Київський національний університет будівництва і архітектури, tkd362@ukr.net

СУЧАСНІ ЕФЕКТИВНІ СТИНОВІ МАТЕРІАЛИ-ТОВАРОЗАМІННИКИ

В умовах економічної кризи будівельний комплекс України надзвичайно потребує недорогих високоякісних стінових матеріалів. Одним з ефективних товарозамінників лицьової керамічної цегли є кольорова силікатна цегла. В даній роботі проаналізовано вплив кольорових барвників (пігментів), що можуть бути використані у виробництві кольорової силікатної цегли, на її якість. Пігменти застосовували для об'ємного та поверхневого фарбування силікатної цегли.

В роботі використовували шість видів пігментів: залізний сурик та охра, що були представлені залізоокисними (оксигідрооксид заліза) 313 і 248; мінеральні пігменти німецької фірми Caparol 16 oxid braun та Caparol 01 oxid gelb; та алкідні фарби фірми Zebra жовтого (855) та червоного (875) кольорів.

Якість кольорової цегли контролювали за такими показниками:

- світлостійкість;
- лугостійкість;
- кислотостійкість.

Колір пігментів визначався за трьома основними показниками:

- кольоровий тон;
- яркість;
- насиченість.

Ці показники контролювали за допомогою колориметрів та кольорових шкал.

Лужну стійкість пігментів визначали наступним чином: пігмент змішували з вапняним молоком (в певних пропорціях) та витримували у скляному посуді дві доби. Після чого відбирали пробу, яку порівнювали з контрольним зразком (пігмент, що зберігався дві доби у воді). Якщо колір розчину з пігментом співпадав з контрольним, вважали, що пігмент стійкий до дії вапна.

Кислотостійкість пігмента визначали шляхом змішування з 5-процентним розчином соляної кислоти. Якщо пігмент має достатню кислотостійкість, то кольорний тон суміші не змінюється і співпадає з кольором контрольної суміші.

Світлостійкість пігментів визначали шляхом порівняння частин пофарбованого зразка (деревноволокнисту плиту покривали сумішшю вапняного молока з пігментом, потім ділили на дві частини, одну з яких зберігали у темному місці, а іншу – під склом витримували півроку під дією сонячних променів. Після чого порівнювали кольоровий тон зразків.

Чотири зразки мінеральних пігментів успішно пройшли всі випробування. Деяку втрату насиченості кольору продемонстрували алкідні фарби. Встановлено, що найбільш

затратним є виробництво кольорової силікатної цегли за способом об'ємного фарбування, оскільки необхідно забезпечити: точність дозування компонентів; ретельне перемішування сировинної суміші для забезпечення гомогенності складу та бажаного кольору; високі вимоги до геометричних розмірів і міцності готової цегли; відсутність або невеликий вміст гідроксиду вапна у готових виробках, що забезпечує одноколірність цегли в партіях готової продукції.

Стійкий яскравий колір силікатної цегли можна отримати про вмісті мінерального пігменту більше 5% від маси сухих компонентів. Поверхнєве фарбування силікатної цегли алкідними фарбами позитивних результатів не дало. При однаковій витраті пігментів колір цегли в різних партіях суттєво відрізнявся. Міцність зчеплення шару фарби з матеріалом основи була недостатньою. При переміщенні цегли з комбінату на будівельний об'єкт на лицьовій поверхні цегли виникали сколи та потертості, що значно знижувало естетичні властивості стінового матеріалу.

Значно дешевшим є поверхнєве фарбування силікатної цегли мінеральними пігментами. Для отримання яскравого кольорового тону цегли при поверхневому фарбуванні достатньо 1%-го вмісту пігменту від маси води в суспензії. Для досліджень суспензію валиком наносили на поверхню цегли-сирця.

Силікатну цеглу запарювали за заводським режимом: під'йом температури – 1 година, ізотермічна витримка при $t = 170^{\circ}\text{C}$ та тиску 10 атм. – 58 годин, випуск пари та охолодження – 1 год. Для фарбування поверхні цегли були приготовлені три склади суспензії з вмістом пігменту у воді 0,5, 1 та 1,5 % від маси води.

Результати фізико-механічних випробувань кольорової силікатної цегли показали:

- 1) об'ємне фарбування пігментами українського виробництва 313 та 248 (5% від маси сухих компонентів) дає яскравий насичений тон, але на 17-23% знижують міцність цегли;
- 2) поверхнєве фарбування силікатної цегли алкідними фарбами позитивних результатів не дало;
- 3) нанесення на поверхню цегли-сирцю суспензії пігменту (Caparol 16 oxid braun та Caparol 01 oxid gelb) не впливає на міцнісні показники готової цегли. Кольоровий тон цегли після запарювання відповідав кольору цегли-еталону. Транспортні операції не вплинули на якість поверхні кольорової цегли. Глибина проникнення суспензії пігменту в поверхню цегли була достатньою для приховування потертостей та сколів.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання для поверхневої обробки силікатної цегли водної суспензії пігментів фірми Caparol 16 oxidbraun та Caparol 01 oxidgelb дозволяє вирішити поставлену задачу отримання недорогої кольорової силікатної цегли з високими фізико-технічними характеристиками та довговічністю, що за вартістю на 40-65% дешевша за кольорову силікатну цеглу, отриману способом об'ємного фарбування, або лицьову керамічну цеглу.

Список посилань

1. Троцко Т.Т. Цветной силикатный кирпич на базе промышленных отходов./ Т. Т. Троцко, В. Б. Барановский, Л. Б. Москвитина // Строительные материалы. – 1970. – №2. – с.14 – 15.

2. Онопрієнко В.В. Аналіз впливу попиту споживачів на формування пропозиції (асортиментного ряду) та властивості силікатної цегли. / Онопрієнко В.В. // Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах євроінтеграції : матеріали щорічної наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів Львівського торговельно-економічного університету. Львів: вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2017. – с. 216 – 217.

3. Petro V. Zakharchenko, Valery V. Onoprienko. Assesment of the development dynamics of the construction walling materials in Ukraine. 24th international conference on materials and technology, 28-30 september 2016, Portoroz, Slovenia. Program and book of abstracts. С. 1-4.