

Цветной цементный кирпич в отделке жилых зданий города Краснодара

В.П. КУЗЬМИНА, канд. техн. наук, академик АРИТПБ, генеральный директор ООО «Колорит-Механохимия» – технический эксперт Союза производителей сухих строительных смесей

Ключевые слова: механохимическая модификация, бетон, свойства, портландцемент, пластификатор, твердение
Keywords: mechanical and chemical modification, concrete, properties, Portland cement, plasticizer, hardening

Аннотация

В статье рассмотрены виды отделки фасадов жилых, общественных и культовых зданий Краснодара, способы применения кирпичных кладок из цветного гиперпрессованного цементно-минерального кирпича «Ferrenza», производимого на автоматической конвейерно-карусельной итальянской технологической линии в станице Воронцовская. Также рассмотрен способ применения механоактивированных цветных портландцементов в массовом производстве гиперпрессованного кирпича и декоративных сухих строительных смесей. Это предложение для стройиндустрии является новым направлением развития технологии получения цветных строительных материалов в промышленном объёме.

The summary

In this article there is considered the kinds of furnish facades of inhabited, public and cult buildings of Krasnodar, ways of application of bricklayings from the color hyper pressed cement-mineral brick «Ferrenza», made by an automatic conveyor - roundabout Italian technological line in village Voroncovskaya. Also there is discussed the way of application of mechanical activated color portland cement in mass production of the hyper pressed brick and decorative dry building mixes is examined. This offer for a building industry is a new direction of technology development of color building materials manufacture in industrial volume.

Актуальность работы связана с возросшими требованиями, предъявляемыми к современному строительству, как в плане надежности, так и дизайнерской индивидуальности. В центре внимания оказались вопросы архитектурно-художественного эстетического осмысления жилых районов города Краснодара. Задача создание уюта в застройке кварталов, улиц и общественных комплексов. Безликость массовой типовой застройки должна уступить место градостроительным и индивидуальным решениям, сочетающим исторические традиции российского зодчества и выдающиеся достижения строительных технологий, учитывая особенности городского и природного ландшафта. Для осуществления поставленных задач применяется широкий спектр декоративных стеновых материалов, в развитие которых большой вклад внесли учёные-строители. Рассмотрим в качестве примера, гиперпрессованный кирпич – уникальный материал для массового многоэтажного строительства. Так почему же объёмы его потребления малы? В основном такой кирпич используют индивидуальные застройщики для малоэтажных зданий. Гиперпрессованный кирпич может иметь скрытые дефекты структуры за счёт недостаточного удельного давления прессования.

Он соответствует нормам базовой номенклатуры показателей качества. На него есть сертификаты соответствия.

Но, в нормах базовой номенклатуры показателей качества отсутствуют показатели коррозионной стойкости, долговечности, трещиностойкости под статической и динамической нагрузками.

В результате, гиперпрессованный кирпич начинает трескаться в многоэтажной кладке и при избытке влажности покрывается грибком.

Сплошной гиперпрессованный кирпич тяжелее традиционного глиняного кирпича почти на килограмм, и его применение требует усиления фундаментов зданий.

Дополнительные возможности в этом направлении появляются при использовании лицевого цементного кирпича разнообразной цветовой палитры в монолитных зданиях.

Известные способы получения декоративного кирпича обладают рядом недостатков. Так, поверхностные способы получения декоративного кирпича характеризуются сложностью технологии, наличием большого количества вспомогательного оборудования и относительно невысокой долговечностью кирпича. Материалы для покрытия в основном дорогие и дефицитные. Практика показала, что лицевой кирпич с поверхностным покрытием нецелесообразно изготавливать для массового производства.

Объемные способы окрашивания, по сравнению с поверхностными, являются более экономичными. Их значительно легче применить к технологии действующих предприятий. Они не требуют применения дефицитных и дорогих сырьевых материалов для производства кирпича - в качестве добавок широко могут использоваться отходы различных отраслей промышленности, а также промышленные серийные и механоактивированные пигменты. Отличительное преимущество лицевого кирпича объемного окрашивания - в его долговечности по сравнению с двуслойным кирпичом.

Из опубликованных в настоящее время работ следует, что существующие окрашивающие добавки позволяют получать все цвета цементного кирпича при определенных технологических параметрах тепловлажностной обработки, однако, данные по влиянию этих параметров недостаточны и противоречивы.



Рис 1. Новый монолитный дом с ограждающими конструкциями из цветного цементного гиперпрессованного кирпича. Краснодар



Рис. 2. Рядовая застройка жилых домов

Целью настоящей работы явилось изучение влияния технологических режимов производства и окрашивающих добавок на качество объёмно окрашенного цементного гиперпрессованного кирпича; разработка комплексных окрашивающих добавок и оптимальной технологии производства окрашенного кирпича с их применением.

Появление на рынке иностранных партнеров спровоцировало развитие строительного комплекса в отдельно взятом регионе, где появился рынок потребления и предпосылки для организации промышленного производства декоративных цементов и строительных декоративных смесей.

Конвейерный способ производства декоративного цементно-минерального гиперпрессованного кирпича «Ferenza» на итальянской линии – это способ производства, при котором изделия непрерывно движутся с кратковременными остановками на отдельных рабочих местах для выполнения той или другой операции. При этом твердение бетонных изделий происходит в камерах периодического действия при температуре 60°C во временном режиме 3+6+3 – подъем температуры, изотермический прогрев, остывание. После пропаривания кирпич имеет марочную прочность и может быть отгружен на строительную площадку. Цветовой ассортимент производимой продукции не ограничен. В постоянном ассортименте производится гиперпрессованный кирпич «ходовых» цветов: белого, жёлтого, коричневого, оранжевого, красного, имитирующих цвета керамики. На заводе ст. Воронцовская (30 км от Краснодара) освоен процесс получения гиперпрессованного цементно-минерального кирпича любого цветового ассортимента «под заказ».



Рис. 3. Конвейерный способ производства цветного (белого) цементно-минерального гиперпрессованного кирпича «Ferenza»



Рис. 4. Стопа подаваемая в пропарочную камеру



Рис. 5. Гиперпрессованный цементно-минеральный кирпич зелёного цвета



Рис. 6. Гиперпрессованный цементно-минеральный кирпич голубого цвета



Рис. 7. Гиперпрессованный цементно-минеральный кирпич красного цвета в сравнении с глиняным кирпичом

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- установление основных закономерностей объемного окрашивания кирпича;
- исследование влияния состава, свойств и количества добавок на изменение цвета белого и серого цементного гиперпрессованного кирпича применительно к сырью и технологическим условиям завода;
- прогнозирование появления высолов на поверхности кирпича и разработка способов их устранения;
- исследование физико-химических свойств объёмно окрашенного гиперпрессованного кирпича;
- создание бетонных составов, позволяющих уменьшить количество вводимых окрашивающих добавок, улучшить и стабилизировать качество окрашивания, устранить появление высолов, а также повысить прочность гиперпрессованного кирпича.

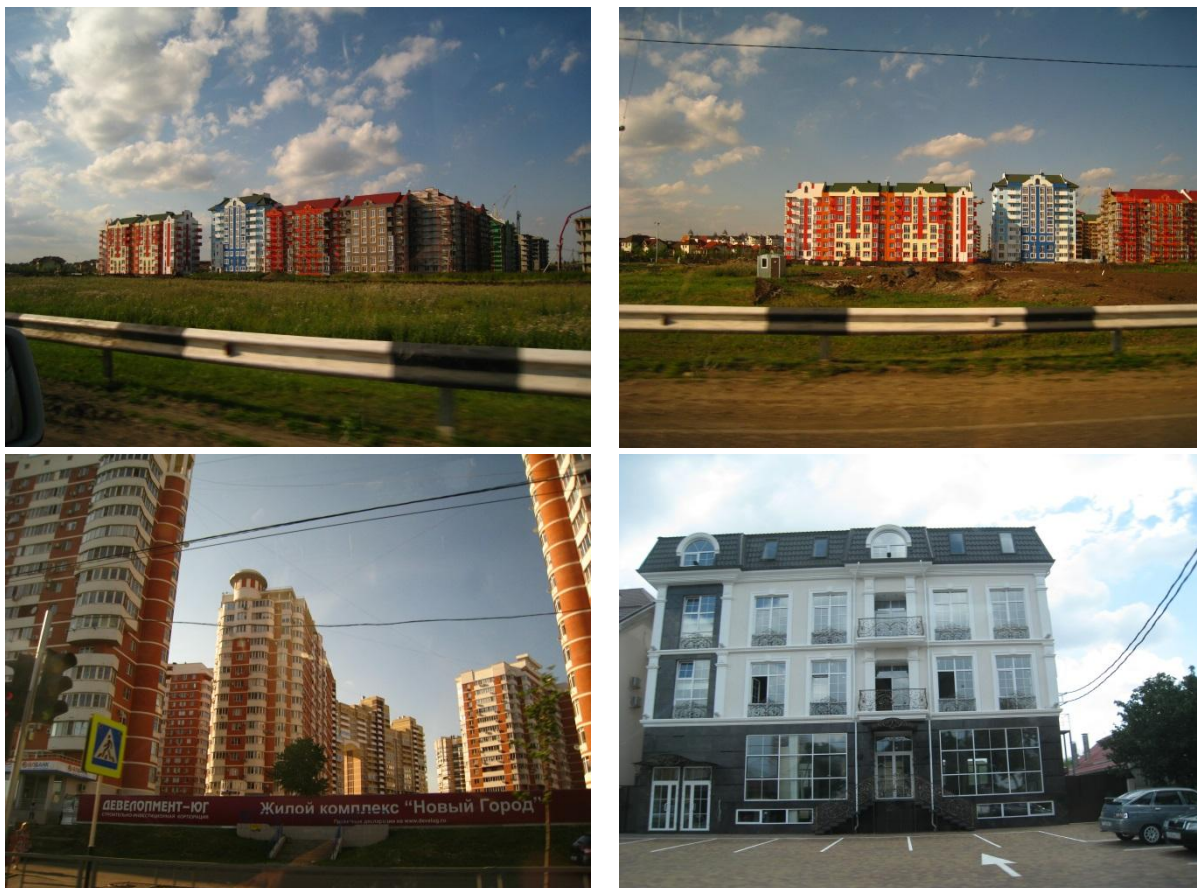


Рис. 8-11 Жилая застройка современного города Краснодар

В результате экспериментов установлена взаимосвязь между различными технологическими параметрами: температурой тепловлажностной обработки, толщиной помола цемента, составом и количеством красящей добавки, на изменение интенсивности окрашивания кирпича, на основе чего произведён выбор рациональных показателей.

Предложено использовать комплексные универсальные добавки, содержащие наряду с хромофорными соединениями, добавки для предупреждения высолов, стабилизации процессов окрашивания и улучшения физико-механических свойств кирпича.

Установлены оптимальные концентрации комплексных окрашивающих добавок в сырье для достижения заданных физико-механических результатов.

Предложен расчетный метод определения соотношения компонентов в комплексных добавках, применяемых с цементами различного химического и минерального состава.

Практическая значимость экспериментальных работ очевидна. Построен четырёх подъездный дом с усиленным фундаментом под цементно-минеральный гиперпрессованный кирпич, использованный в качестве

ограждающей конструкции. Установлены закономерности объемного окрашивания цементных изделий, сформулированы требования к окрашивающим добавкам, разработаны оптимальные технологические параметры производства объёмно окрашенного кирпича.

Разработаны комплексные многокомпонентные составы окрашивающих добавок, позволяющие регулировать процессы окрашивания, исключать появление высолов, улучшать физико-механические свойства бетонных гиперпрессованных кирпичей. Изготовлены промышленные партии объёмно окрашенных гиперпрессованных кирпичей в условиях завода, и проданных застройщику жилого четырёх подъездного дома.

Для дальнейшего развития перспективного, рассматриваемого нами, производства нам необходима разработка НТД: «Специальный Технический Регламент безопасности технологии изготовления строительных изделий методом гиперпрессования» в целях повышения качества гиперпрессованных изделий для массового строительства и защиты потребителей от производства гиперпрессованной продукции со скрытыми дефектами (полнотелый облицовочный кирпич; полнотелый декоративный (фигурный) кирпич; трехпустотный облицовочный кирпич; трёхпустотный декоративный (фигурный) кирпич; брусчатка, в том числе самоблокирующаяся).

Я попала под удар,
Посещая Краснодар!
Кто придумал этот город,
Что так красочен и молод?!

Современные проспекты
И старинные «прожекты»
Всё поёт о красоте
В голубой голубизне!

С виду плоские коробки,
Смотрят в небо, как всегда,
А покрасят их когда,
Вот и выйдет красота!!!

Тут французская деревня,
Тут – немецкая стоит,
Всё прилично, очень строго,
Ни о чём не говорит.

Строят новые деревни,
Небольшие городки.
Город весь пестрит новинкой,
Словно пляшет под сурдинку!

Дом пылает, как пожар!!!
Это новый Краснодар!!!
Это новый гимн России,
Нашей Родине счастливой!

Литература

1. Пат. 2094403 RU C1 (51) МПК⁶ C 04 B 7/52, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЦВЕТНОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА / Кузьмина В.П., Кузьмина О.Н., Лоскутов Б.А. (RU);

96122969/03, заявлено 09.12.1996; опубл. 27.10.1997. Бюл. № 30. 14 с.

2. Пат. 2182137 RU C1 (51) МПК⁷ С 04 В 28/02, 111:20 **СУХАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СМЕСЬ И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ** / Кузьмина Вера Павловна, Крылов Евгений Петрович, Малыхин Игорь Валентинович, Колмакова Любовь Алексеевна, Игонина Тамара Давыдовна (RU); 2000132250/03, заявлено 22.12.2000; опубл. 10.05.2002. Бюл. № 13. 29 с.

3. Пат. 2212422 RU C2 (51) МПК⁷ С 09 С 1/60, 3/04 **Пигмент и способ его получения** / Кузьмина В.П. (RU), Тропилло А.В. (RU), Масол Игорь Витальевич (UA); Савкина С.А. (RU); 2001128451/12 заявлено 22.10.2001; опубл. 20.09.2003. Бюл. № 26. 168 с.

4. Кузьмина В.П. **Финишные технологии отделки малоэтажных зданий** // Сухие строительные смеси. - 2013. № 1. - С.34-37. ISSN 1996-8086.

5. ВестБетон - 120 выпуск. Производство архитектурных бетонных изделий. Рассылка "ВестБетон" – 120-й выпуск. **Конвейерный способ производства декоративных бетонных изделий малых архитектурных форм. Перспективы развития.**

<http://subscribe.ru/>

<http://subscribe.ru/archive/home.build.penobeton/201003/30140603.html>

6. Кузьмина В. П., к. т. н., Генеральный директор ООО «Колорит – Механохимия», Москва. Россия **Применение пигментов для окрашивания продуктов на базе цементов** / 22-24 февраля 2007 год. «СтройХИМИЯ-2007»**) 4-ая Международная научнотехническая конференция // Современные технологии строительной химии. Сб. докладов+) под общей редакцией Долгого Э.М.: Киев, 2007, с.

7. Вера Кузьмина: Направления развития технологии и модернизации традиционного 27 производства гиперпрессованного цементного кирпича

<http://viperson.ru/wind.php?ID=667444&soch=1>