

УДК 691.3

Студ. Е.Н. Парфенюк

Науч. рук. зав. кафедрой, доц. А.А. Мечай

(кафедра химической технологии вяжущих материалов, БГТУ)

**ПОЛУЧЕНИЕ ОКРАШЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИГМЕНТА
НА ОСНОВЕ СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА**

Современная насыщенность строительного рынка разнообразными материалами требует от производителей высокой конкурентоспособности производимой продукции по всем показателям. В связи с этим наряду с качественными характеристиками предъявляются требования к декоративным свойствам материалов [1].

Все чаще для дорожного строительства используются бетонные элементы мощения, особенно цветные. Окрашенная тротуарная плитка применяется при мощении улиц, парковых зон, площадок.

Альтернативой окрашивания фасадов зданий красками является применение изделий окрашенных в процессе формования с использованием недефицитных стойких пигментов. Цветной силикатный кирпич является одновременно несущим и облицовочным материалом, который не увеличивает толщину и массу стен и не требует дополнительных затрат на облицовочную плитку.

Существует большое количество пигментов, как природных, так и искусственных, однако не все из них подходят для окрашивания строительных материалов. Пигменты, используемые для получения силикатного кирпича и цементно-песчаных прессованных изделий, должны отвечать определенным требованиям.

Некоторые комбинации пигментов позволяют положительно воздействовать на свойства бетона.

Применение железосодержащих пигментов в производстве тротуарной плитки до 10% в пересчете на оксиды придает готовому изделию хорошие декоративные свойства, а необычные структурные составляющие позволяют получать высокую прочность и морозостойкость строительных материалов [1].

Природные пигменты редко используют для производства бетонных изделий, так как они малоэффективны из-за высокой водопотребности, малой выразительности и непостоянного качества. Чаще всего применяют специально изготавливаемые пигменты [2].

В металлургических производствах на различных стадиях образуется значительное количество отходов разного химического состава. При высоком содержании железа эти отходы могут служить сырьем

для производства железистых пигментов. Известен ряд способов, позволяющих получать пигментную продукцию из вторичного сырья [3].

На кафедре технологии неорганических веществ и общей химической технологии были разработаны два пигмента различного состава:

- пигмент №1 на основе гематита;
- пигмент №2 на основе железного купороса технического и извести с различным соотношением исходных компонентов.

Для проведения испытаний были подготовлены образцы силикатного кирпича, содержащие 0,5%, 1% и 1,5% пигмента, и образцы цементно-песчаных прессованных изделий, содержащие 1%, 2% и 3% пигмента.

В качестве сырьевых материалов при производстве силикатного кирпича и цементно-песчаных изделий были использованы:

- песок просеянный через сито 2,5 и высушенный при 100 °С;
- известь строительная с содержанием активных CaO+MgO не менее 72%;
- цемент марки ПЦ-500-Д0.

После тепловлажностной обработки (силикатный кирпич в автоклаве под давлением 8 атм, цементно-песчаные изделия в пропарочной камере в течении 4 часов) образцы были проверены на прочность, водопоглощение и морозостойкость в соответствии со стандартами.

На рисунке 1 представлены зависимости прочности силикатного кирпича от количества пигмента на основе железного купороса и извести (а) и на основе гематита (б).

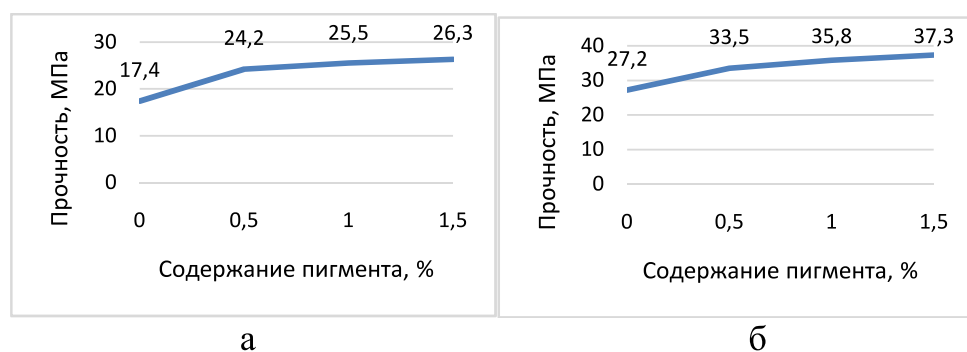


Рисунок 1 – Зависимость прочности силикатного кирпича от содержания пигмента

Из графиков видно, что прочность силикатного кирпича с добавлением пигмента выше, чем у контрольного образца. Значительное увеличение прочности образцов на основе гематита можно объяснить тем, что компоненты пигмента участвуют в процессе фазообразования при автоклавной обработке образцов, в результате чего возникают продукты с повышенной прочностью структуры.

При окрашивании пигментом №1 силикатный кирпич имеет более насыщенный цвет не теряющий своей интенсивности после автоклавной обработки, в отличие от образцов окрашенных пигментом №2. Возможно это связано с недостаточной химической инертностью пигмента, который реагирует с компонентами силикатной смеси, в результате чего образуются новые по сравнению с пигментами соединения, обладающие иным цветом.

Водопоглощение контрольных образцов без пигмента составляет 9,1%, а образцов с максимальным добавлением пигмента – 10,2%. Морозостойкость окрашенных образцов не меньше контрольных. Таким образом, пигмент не оказывает значительного влияния на указанные свойства.

При производстве окрашенных цементно-песчаных изделий использовался пигмент №2. Водопоглощение контрольных образцов – 4%, а образцов с максимальным содержанием пигмента – 4,5%. Морозостойкость сохраняется на уровне контрольных образцов.

По результатам исследований можно сделать заключение, что пигмент №1 является более подходящим для окрашивания силикатного кирпича, а пигмент №2 предпочтительнее использовать в производстве цементно-песчаных прессованных изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснобай, Н.Г. Производство железистоокисных пигментов для строительства / Н.Г. Краснобай, Л.П. Лейдерман, А.Ф. Кожевников // Строительные материалы. 2001. - №8.
2. Крамар, Л.Я. Железистоокисные пигменты местного производства для декоративных бетонов / Л.Я. Крамар, Б.Я. Трофимов, И.П. Добровольский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2012. - №17.
3. Федосеева, Е.Н. Пигмент для окраски кирпича и бетона на основе отхода пыли металлургического производства / Е.Н. Федосеева, А.Д. Зорин, В.Ф. Занозина, Н.В. Кузнецова, Л.В. Кабанова, Л.Е. Самсонова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. - №4.