

от 1,32 до 8,69 %. Из 34 образцов два имеют отрицательные значения, поскольку это шамот, являющийся продуктом пережога метакаолина.

Предложенную калибровочную модель прогнозирования пуццолановой активности МК по UV-VIS-NIR-спектрам можно использовать при экспертизе в online-режиме на месте (insitu): в лабораториях, цехах и на складах поставщиков. Этот метод является быстрым и удобным в применении, не требующим специальной подготовки, в отличие от трудоемких методов с использованием реагентов и необходимостью в отдельных помещениях для проведения анализа.

Источники

1. Антонова, Е. А. Экспресс-метод качественной идентификации компонента сухих строительных смесей при использовании ИК-спектроскопии / Е. А. Антонова, М. С. Халимзянова // ШАГ В НАУКУ – 2019. — 2019. — С. 5–11.

2. Платова, Р. А. Контроль качества метакаолина методом спектроскопии в ближней инфракрасной области спектра / Р. А. Платова, В. А. Рассулов, Ю. Т. Платов // Строительные материалы. — 2018. — № 5. — С. 1–3.

1-е место по итогам заседания секции

С. А. Харьковская

РЭУ им. Г. В. Плеханова (Москва)

Научный руководитель — Ю. Т. Платов, д-р техн. наук, профессор

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦВЕТОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЦЕВОГО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

Проведена работа над возможностью расширения цветового ассортимента за счет окрашивания керамического кирпича при введении добавки тетраоксида марганца.

При инструментальной спецификации цветовых характеристик керамических изделий чаще используют рекомендованную Международной комиссией по освещению (CIE — Commission International de l'Éclairage) колориметрическую систему CIE L*a*b* 1976 (CIE S 014-4/E–2017), где L* — светлота; две координаты цветности: a* — краснота, b* — желтизна; c* и h* коррелируют с психофизическими характеристиками цвета в виде насыщенности и цветового тона. За эталон принят образец красного кирпича, изготовленного по технологии ОАО «Гжельский кирпичный завод». В качестве окрашивающей добавки использовали тонкий коричневый порошок синтетического тетраоксида марганца — продукт линии Manganese oxide Mn₃O₄ Color K/S компании Kimre (Франция). Окрашивающую добавку вводили

в сухом виде в следующем количестве (сверх 100 %): 1; 5; 7 %. Спектры диффузного отражения измеряли на спектроколориметре Color i5 (X-Rite Incorporated, USA) при размере апертуры, равной 10 мм. Цветовые характеристики образцов представлены в таблице.

Цветовые характеристики образцов керамических кирпичей

| Номер образца | Название образца | Координаты CIE L*a*b* | | | | | Система Манселла |
|---------------|-------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| | | L* | a* | b* | c* | h* | |
| 1 | Красный | 48,26 | 24,42 | 25,62 | 35,39 | 46,38 | 1,9 YR 4,8/6,4 |
| 2 | Светло-коричневый | 41,29 | 9,31 | 13,14 | 16,10 | 54,68 | 5,8 YR 4,1/2,6 |
| 3 | Коричневый | 41,58 | 5,97 | 10,57 | 12,13 | 60,55 | 7,8 YR 4,1/1,9 |
| 4 | Темно-коричневый | 38,49 | 4,35 | 7,42 | 8,60 | 59,59 | 7,8 YR 3,8/1,3 |

При введении окрашивающей добавки от 1 до 7 мас. % изменяется окраска: уменьшаются значения светлоты L* (от 41,29 до 38,49 против 48,26) и цветности: краснота a* (от 9,31 до 4,35 против 24,42), желтизна b* (от 13,14 до 7,42 против 25,62). Аналогично изменяются значения в системе Манселла: цветовой тон изменяется от желтовато-красного 1,9 YR до желто-красного 7,8 YR; незначительно снижается светлота (от 4,8 до 3,8) и резко уменьшается насыщенность цвета. Следовательно, пропорционально содержанию окрашивающей добавки Mn₂O₃ уменьшаются значения цветности a*/b* и, соответственно, уменьшается светлота L*.

В процессе обжига керамического кирпича с добавкой триоксида марганца вероятно образование двух пигментов: желтовато-красного и черного, что привело к снижению координат светлоты L* (от 48,26 до 38,49) и насыщенности цвета c* (от 35,39 до 8,60) и позволило расширить цветовую палитру ассортимента керамического лицевого кирпича.