

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фанда Анна Юрьевна

«Стекловидные и стеклокристаллические эмалевые покрытия для стальных облицовочных панелей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Тема диссертационного исследования, посвященная разработке составов и технологии стекловидных и стеклокристаллических эмалевых покрытий для стальных облицовочных панелей, является перспективной и актуальной. Результаты исследования расширяют данные о составах и свойствах стеклоэмалевых покрытий для стали. Применение облицовочных панелей со стеклоэмалевым и стеклокристаллическим покрытием позволяет решить актуальную проблему защиты стали от неблагоприятных климатических условий, вандального воздействия, коррозии. Актуальность исследования также подтверждается тем, что работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и в рамках реализации проекта по соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Установлено, что замена Na_2O на K_2O в количестве 60 % от суммы R_2O в составе боросиликатной фритты (система $\text{Na}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$) для стали и введение малорастворимого поверхностно-активного модификатора MoO_3 в количестве 0,1 % обеспечивает получение качественной белой покровной химически стойкой эмали, что обусловлено кристаллизацией в эмали TiO_2 в форме анатаза, снижением поверхностного натяжения расплава в процессе обжига при температуре 850 °С и компактностью структурной сетки эмали за счет эффекта двух щелочей.

2. Установлены оптимальные соотношения в составе эмали стеклообразователей и щелочных оксидов для получения бездефектного покрытия стальных облицовочных панелей, которые для белой покровной эмали находятся в интервале $\text{SiO}_2/\text{B}_2\text{O}_3$ 3,2–3,6 при соотношении $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$ 1,6–1,9, для прозрачной покровной эмали $\text{SiO}_2/\text{B}_2\text{O}_3$ 3,0–4,4, при соотношении $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$ 11,5–15,0. При данных соотношениях формируется алюмоборосиликатный каркас с высокими показателями связности $f_{\text{Si,B,Al}} = 0,38-0,40$, $\psi_{\text{B}} = 1,18-1,40$ – для белой эмали и $f_{\text{Si,B,Al}} = 0,46-0,48$, $\psi_{\text{B}} = 1,06-1,56$ – для прозрачной эмали, что способствует формированию более прочных связей аморфной стеклообразной структуры, обеспечивающей оптимальные вязкостные характеристики расплава.

По работе есть **замечания**:

1. Замена 30, 40 и 60 % оксида натрия на оксид калия в составе эмали рассматривается в работе как модификация покрытия, что некорректно т.к. модификация подразумевает введение незначительных количеств модификатора, как правило до 1 %, а не замену одного компонента другим. Непонятно почему не говорится о полищелочном эффекте, благодаря которому повышается химическая стойкость покрытия, а отмечается только снижение поверхностного натяжения расплава при замене Na_2O на K_2O .

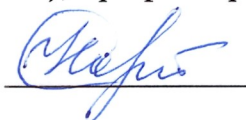
2. Не может быть шесть положений, выносимых на защиту, при трех пунктах научной новизны, так как положения вытекают из научной новизны и отражают главную суть работы, в частности методология оценки антивандальных свойств – это не положение, а результат исследования.

Указанные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы Фанда А.Ю. Тема и содержание диссертационной работы соответствуют специальности 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Диссертация «Стекловидные и стеклокристаллические эмалевые покрытия для стальных облицовочных панелей» представляет собой законченную научно-квалификационную работу и полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Фанда Анна Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Профессор НОЦ Н.М. Кижнера
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»,
доктор технических наук
(специальность 05.17.11 – Технология силикатных и
тугоплавких неметаллических материалов), профессор

Дата: 20.03.2024 г.



Казьмина Ольга Викторовна

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Адрес: 634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: +7 (3822) 706348

Подпись Казьминой О.В. заверяю.
И.о. Ученый секретарь ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский Томский
политехнический университет»



Новикова В.Д.