

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токаря Сергея Вячеславовича

«Разработка композиции на основе литиевого жидкого стекла и сложнооксидных функциональных наполнителей для терморегулирующего покрытия класса «солнечный отражатель»», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11
Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Терморегулирующие покрытия класса «солнечный отражатель», предназначенные для отражения электромагнитного излучения Солнца и переотражения тепла в космическое пространство, обеспечивают поддержание заданного теплового режима космического аппарата. Перспективными являются диффузно отражающие покрытия, для создания которых применяются различные композиции, в состав которых входят связующие, пигменты и функциональные добавки. Наиболее важной задачей является разработка новых композиций и получение на их основе перспективных радиационностойких терморегулирующих покрытий класса «солнечный отражатель», способных повысить надежность систем терморегуляции космического аппарата и увеличить срок активного существования космического аппарата на радиационно-опасных орбитах, поэтому *актуальность* работы не вызывает сомнений.

В диссертационной работе тщательно исследованы физико-химические свойства неорганических связующих на основе силикатов щелочных металлов, оптические характеристики сложнооксидных пигментов и функциональных наполнителей, определена их стойкость к протонному облучению; получена жидкостекольная композиция для терморегулирующего покрытия с повышенной радиационной стойкостью и проведены его натурные испытания.

Представленная работа обладает *научной новизной*. В ней впервые получены и систематизированы данные по коэффициентам поглощения солнечного излучения до и после воздействия протонного облучения для неорганических связующих (калиевого, натриевого и литиевого жидких стекол), пигментов и наполнителей (63 сложнооксидных соединений). Полученные данные успешно применены в данной работе, а также могут быть использованы в качестве справочной информации при выборе пигментов и функциональных добавок при создании новых композиций для радиационностойких покрытий.

Достоверность полученных результатов, обоснованность выводов и положений диссертации подтверждена большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов физико-химических исследований.

Практическая значимость выполненной Токарем Сергеем Вячеславовичем диссертационной работы заключается в разработке состава и жидкостекольной композиции ЭКОМ-ЖС-2М и технических условий на данную композицию, а также технологии и технологической документации получения покрытия класса «солнечный отражатель» на ее основе, которое успешно внедрено в производство ПАО «РКК «Энергия». В процессе длительного орбитального полета МКС исследованы эксплуатационные характеристики терморегулирующего покрытия в составе кассеты на внешней поверхности станции и динамика их изменения.

Основные результаты работы изложены в 10 публикациях, 3 из них в журналах, рекомендованных ВАК; представлены на научных конференциях; имеются 3 патента на изобретение. Изложенное в автореферате содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

В то же время следует указать на ряд замечаний, а именно:

- на основании таблицы 3 автореферата, в которой приведены данные для соединений, имеющих наименьшие значения коэффициента поглощения солнечного излучения до и после воздействия протонного облучения, целесообразно было бы оценить тенденцию влияния их химического состава на исследованные оптические характеристики;

- при изложении содержания четвертой главы диссертации (с.9) не дано пояснений того, каким наиболее важным требованиям должны удовлетворять соединения, предназначенные для использования в качестве пигментов и функциональных добавок, применяемых при создании жидкостекольных композиций;

- в автореферате имеются опечатки, ошибки и неточности, а также используются некорректные словосочетания, такие как, «динамика деградации», «возрастание деградации» (с.11), «имитация эксплуатации» (с.12) и прочие.

Однако, отмеченные недостатки не снижают общего хорошего впечатления от представленной работы, не отражаются на ее ценности и значимости.

Автореферат дает достаточно полное представление о выполненных работах и исследованиях, диссертационная работа представляет собой

законченное научное исследование и отвечает требованиям "Положения о присуждении ученых степеней" (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор представленной работы, Токарь Сергей Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Старший научный сотрудник
научно-исследовательской лаборатории
разработки материалов на основе
тугоплавких оксидов,
кандидат химических наук

Татьяна Владимировна Зайчук

06.08.2019г.

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»
Государственный научный центр Российской Федерации
249031, г. Обнинск, Калужской области, Киевское шоссе, 15
E-mail: info@technologiya.ru, факс (484) 396-45-75

Подпись старшего научного сотрудника Т.В. Зайчук заверяю:
Начальник ОКА

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»



Е.А.Чуканова