

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Папирова Романа Валерьевича «Разработка процессов низкотемпературного кристаллического фосфатирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Диссертационная работа посвящена решению актуальных проблем технологий подготовки поверхности и нанесения конверсионных покрытий, связанных с повышением эффективности технологических процессов и снижением их себестоимости.

Предложенные автором низкотемпературные процессы кристаллического фосфатирования несомненно представляют научно-практический интерес для промышленного внедрения. В работе за счет введения соединений церия и гидроксилamina удалось снизить рабочие температуры растворов до температурных интервалов, требующих минимальных расходов на энергоносители (30 – 40 °С).

Использование автором комплекса современных физико-химических методов анализа и исследовательских методик, дополняющих друг друга, позволило предметно изучить свойства разработанных кристаллических фосфатных покрытий, установить природу воздействия соединений церия на процесс фосфатирования, а также сформулировать возможный механизм протекания электрохимических процессов образования покрытий в присутствии церия. Большое внимание в работе было уделено исследованиям по выявлению оптимальных концентраций соединений церия, температурных режимов и кинетике процессов нанесения фосфатных покрытий, а также изучению коррозионной стойкости и адгезионной прочности окрашенных (и промасленных) покрытий – важных функциональных характеристик. Все это позволило автору адекватно интерпретировать результаты проведенных исследований и аргументировано сформулировать выводы по работе.

При рассмотрении работы в виде автореферата следует отметить следующие замечания:

В автореферате приведены составы корректирующих концентратов (стр.14) для каждого типа растворов фосфатирования и максимальная площадь металлической поверхности (0,6 м<sup>2</sup>/л), но не указаны количества концентратов необходимые для корректировки. Кроме того, в тексте автореферата на странице 14 указывается площадь металлической поверхности, после обработки которой необходимо корректировать растворы, но ничего не сообщается о дальнейшей эксплуатации растворов после корректировки. Однако, в выводе № 8 (стр.15) показано: «Корректировка раствора фосфатирования позволила обработать до 3 м<sup>2</sup>/л стальной поверхности без ухудшения характеристик образующихся фосфатных покрытий....».

Отмеченные замечания не сказываются на общей положительной оценке работы. Диссертационная работа содержит решение актуальной научно-прикладной задачи и соответствует критериям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Папиров Роман Валерьевич, заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Ворохобин Илья Сергеевич

Кандидат технических наук, заместитель  
начальника отдела № 135 (отдел гальванических  
и электрохимических технологий)

АО «Центральный научно-исследовательский  
институт материалов»

191014, г. Санкт-Петербург, ул.Парадная, д.8

Тел./факс: 8(812)271-49-72

E-mail: info@cniim.com

24.08.2018 г.

Подпись Ворохобина И.С. заверяю  
Первый заместитель генерального директора -  
заместитель генерального директора по  
научной работе



Е.С. Иванова