

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кравченко Дмитрия Владимировича** на тему
«Разработка процесса электроосаждения кадмиевых покрытий из
сульфатно-аммонийного электролита в присутствии ЦКН-04 и ЦКН-04с»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и
защита от коррозии

Диссертационная работа Кравченко Д.В. на соискание ученой степени кандидата технических наук посвящена изучению процессов электрохимического осаждения кадмиевых покрытий в присутствии композиции добавок ЦКН-04 и ЦКН-04с.

Кадмиевые покрытия применяются для защиты стальных изделий от коррозии. Несмотря на высокую токсичность солей кадмия и существенное сокращение процессов кадмирования на предприятиях ввиду запрета его использования в странах Евросоюза и частичного запрета его использования в РФ, кадмиевые покрытия незаменимы при использовании изделий, эксплуатирующихся в атмосфере влажного тропического климата, в морской воде. Кадмиевое покрытие также применяется: вместо оловянного, в тех случаях, когда условия хранения неблагоприятны, требуется защитить сталь от коррозии и сохранить способность к пайке; для снижения момента затяжки на резьбовых соединениях за счет своих смазывающих свойств; в авиастроении, при изготовлении ракетно-космической техники в качестве защиты от контактной коррозии контактирующих пар сталь - алюминиевый сплав; для защиты высокопрочных сталей от коррозии при нанесении покрытия (из бесцианистых электролитов).

Актуальность представленной диссертантом работы очевидна, поскольку в результате исследований предложена технология получения кадмиевых покрытий из бесцианистого комплексного электролита с новыми добавками ПАВ.

Цель работы, изложенная в автореферате Кравченко Д.В., основана на изучении литературы (Глава 1 Диссертации). Результаты проведенных исследований позволили автору всесторонне изучить поведение новых добавок ЦКН-04 и ЦКН-04С в электролите кадмирования, получить сведения об отсутствии наводороживания сталей при кадмировании из исследуемого раствора. В связи с этим цель представленной диссертационной работы безусловно оправдана и **имеет практическую и теоретическую ценность.**

Личный вклад автора заслуживает отдельного внимания. Кравченко Д.В. синтезировал композицию ЦКН-04, изучил ее влияние на катодный процесс электроосаждения кадмия из сульфатно-аммонийного электролита, выбрал эффективный смачиватель ЦКН-04с, который позволил улучшить внешний вид покрытия, расширить область максимальных катодных плотностей тока, в которой осаждаются качественные кадмиевые покрытия и снизить степень наводороживания образцов из стали 30ХГСА и 65С2ВА.

Совместно с ФГУП ВИАМ автор провел работы по включению разработанного электролита в отраслевые справочники.

Несомненным достоинством работы является проверка полученных в работе экспериментальных данных в условиях производства - Кравченко Д.В. отработал и внедрил в производство техпроцесс «сульфатно-аммонийное кадмирование» на автооператорной гальванической линии АО «Корпорация «Тактическое Ракетное Вооружение», г. Королев.

Как следует из автореферата, диссертационная работа Кравченко Д.В. состоит из трех основных глав. Обращает на себя внимание Методическая часть работы (Глава 2). Предложена новая методика определения кроющей способности электролитов кадмирования. Для количественной оценки кроющей способности электролитов автором предложена новая универсальная методика с использованием стандартной ячейки Хулла (Яу-270). Используемые методики и оборудование обеспечивают **достоверность и надежность полученных результатов.**

Экспериментальная часть (Глава 3) включает 6 разделов, в которых подробно изложены свойства исследуемого электролита кадмирования, объяснено влияние добавок ПАВ на разряд кадмия, определена работоспособность электролита, а также количественно определена степень наводораживания стальных образцов при кадмировании.

В заключительной части работы приведены выводы, отражающие основные результаты исследований Кравченко Д.В.

Оформление автореферата выполнено технически грамотно. По содержанию автореферат соответствует паспорту специальности 05.17.03 – Технология электрохимических производств и защита от коррозии.

При рассмотрении автореферата Кравченко Д.В. возникли следующие вопросы и замечания. Из автореферата не ясно

- обсуждалось ли влияние подложки на «кроющую» способность исследуемого кадмиевого электролита;

- учитывались ли понятия «перенапряжение кристаллизации» при выделении кадмия на различных металлах, особенно в начальной стадии кристаллизации;

- на мой взгляд, при обсуждении результатов в некоторых случаях характеристику «качественные кадмиевые покрытия», полученные в определенных условиях, не стоило заменять характеристикой «кроющая» способность электролита.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Кравченко Д.В.

В целом, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости, уровню и объему проведенных исследований и полученных результатов, диссертационная работа Кравченко Дмитрия Владимировича соответствует требованиям п.9 «Положения ВАК России о порядке присуждения ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к диссертационным работам на соискание

ученой степени кандидата технических наук и паспорту специальности 05.17.03 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии, а ее автор - **Кравченко Дмитрий Владимирович** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Кандидат химических наук,

Заместитель генерального директора

ООО «ЭДМ-К1»

Устиненкова Людмила Евгеньевна

Подпись Устиненковой Л.Е. заверяю.

Генеральный директор Е.Б. Карбаева

15.08.18

Почтовый адрес:

192029, Россия, г. Санкт-Петербург,

Смоленский пр. 10

Тел. (812) 677-17-23

E-mail: 6771723@gmail.com

