

## 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 – Технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии.

Не смотря на существующие регламенты по применению кадмия, кадмиевые покрытия остаются незаменимыми в машиностроительной отрасли (морская авиация, судостроение) ввиду присущей только им высокой защитной способности в условиях морской атмосферы. Поэтому представленная работа актуальна и востребована, особенно предприятиями, имеющими гальванические производства.

Сформулированные автором задачи исследований соответствуют целевой установке работы. Научная новизна исследований состоит в замене токсичных цианидных электролитов на сульфатно-аммонийные, разработанная рецептура которых позволит получать кадмиевые покрытия, имеющие квоту превосходства перед аналогами. Автореферат изложен логически последовательно и выверен стилистически, написан грамотным научным языком.

Кравченко Д.В. аргументированно обосновал выбор добавляемых в сульфатно-аммонийный электролит композиций ЦКН-04 и ЦКН-04с и разработал адекватные методики оценки кроющей способности получаемых электролитов.

Автор провел глубокие экспериментальные исследования зависимости выхода по току, рассеивающей и кроющей способности сульфатно-аммонийных электролитов с добавками ЦКН-04 и ЦКН-04с от pH, температуры электролита и катодной плотности тока.

Хочется отметить информативность электрохимических исследований. Диссертант исследовал кинетику электроосаждения кадмиевых покрытий на основе снятых в потенциостатическом и потенциодинамическом режимах катодных поляризационных кривых. Анализ кривых свидетельствует о том, что получение компактных, светлых и мелкокристаллических кадмиевых покрытий, обеспечивающих высокую защитную способность, связано с образованием на поверхности катода слоя адсорбированной композиции ПАВ, так называемым «эффектом Лошкарева».

Кравченко В.Д. исследовал не только технологические параметры процесса кадмирования в разработанном электролите, а также изучил влияние процесса на механические свойства покрываемых конструкционной (30ХГСА) и высокопрочной стали (65С2ВА). Показано, что кадмирование из исследуемого электролита при последующем обезводороживании не оказывает влияние на прочностные ха-

рактические сталеи. Этот факт также подтверждается результатами количественного определения содержания водорода в покрытии и в стальной подложке в вакуумном анализаторе Calileo G8.

Несомненная научно-практическая ценность работы Кравченко Д.В. заключается в апробации разработанного техпроцесса на АО «Корпорация «Тактическое Ракетное Вооружение». Соискатель представил в работе полный цикл мероприятий от выбора электролитов до внедрения процесса кадмирования на предприятии с выпуском НТД.

Тематика диссертационной работы отражена в публикациях Кравченко Д.В. в высокорейтинговых рецензируемых журналах, индексируемых РИНЦ «Гальванотехника и обработка поверхности» и «Труды ВИАМ».

Как мелкие недочеты можно отметить следующие моменты:

- отсутствуют сравнительные экспериментальные результаты по наводороживанию сталей при их кадмировании в цианидных и сульфатных электролитах для доказательства конкурентного преимущества разработанного сульфатно-аммонийного электролита;

- не проведена оценка внутренних напряжений в полученных кадмиевых покрытиях.

В целом диссертационная работа Кравченко Дмитрия Владимировича представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, имеющую большое научное и практическое значение и соответствует паспорту специальности 05 17 03 «Технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии» и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Салахова Розалия Кабировна

Кандидат технических наук, начальник сектора

«Физико-химические способы обработки

и защиты поверхности деталей»

Ульяновский научно-технологический центр ВИАМ (УНТЦ ВИАМ)

432010, г. Ульяновск, ул. Врача Михайлова, 34, а/я 3104.

Тел./факс: 8 (8422) 52-45-22; 8 (8422) 52-04-98

E-mail: lab2viam@mail.ru

Подпись Салаховой Р.К. заверяю

Начальник УНТЦ ВИАМ

доктор технических наук



Постнов В.И.

31.07.2018