

В диссертационный совет Д 212.204.06  
при Российском химико-  
технологическом университете имени  
Д.И. Менделеева

### 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.

Электрохимически полученные кадмиевые покрытия проявляют отличные коррозионно-защитные свойства в условиях воздействия атмосферы или жидких сред, содержащих хлориды. Для защиты оборудования, работающего в условиях морского климата, кадмиевые покрытия являются, по сути, безальтернативными. В то же время имеющиеся технологии нанесения кадмиевых покрытий не лишены ряда недостатков. Поэтому диссертационную работу Дмитрия Владимировича Кравченко, посвященную усовершенствованию процесса электролитического осаждения кадмия из сульфатно-аммонийных электролитов, следует признать актуальной.

Основная новизна работы заключается в использовании автором в качестве добавок к сульфатно-аммонийному электролиту ЦКН-04 и ЦКН-04с. Данные добавки ранее использовались только в процессах электролитического цинкования, но не при кадмировании. Автором предложена, также, новая методика количественной оценки кроющей способности электролитов с использованием ячейки Хулла.

В ходе выполнения работы автором оптимизированы состав сульфатно-аммонийного электролита и условия электроосаждения. Было установлено, что в присутствии добавок сульфатно-аммонийный электролит по кроющей способности не уступает цианистому и может быть применим для нанесения покрытий на детали сложной конфигурации как в автоматическом режиме в ваннах автооператорных линий с программным управлением, так и в стационарных ваннах без применения дополнительных анодов и (или) изменения положения деталей в ванне. Предложенный автором диссертационной работы электролит кадмирования имеет широкий диапазон катодных плотностей тока и способен длительное время сохранять свои технологические свойства. При этом кадмированные детали сохраняют свои механические свойства. Практически важным является факт внедрения разработанного электролита на нескольких промышленных предприятиях России.

В качестве замечаний о работе можно привести следующее:

1. На странице 9 автореферата указывается, что появление площадки предельного адсорбционного тока на катоде объясняется многослойной **совместной** адсорбцией композиции добавок ЦКН-04 и ЦКН-04с. Однако, из анализа графика на рис.6 следует, что наличие только добавки ЦКН-04 в электролите также приводит к появлению площадки предельного тока (кривая 2 на рис.6).
2. С моей точки зрения подпись к рисунку 14 автореферата малоинформативная.

Несмотря на замечания, впечатление о проделанной диссертантом работе самое положительное. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии. Считаю, что по актуальности решаемых задач, научной новизне и практической полезности достигнутых результатов выполненная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кравченко Дмитрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник  
лаборатории строения поверхностных слоев  
Института физической химии и электрохимии  
имени А.Н. Фрумкина РАН (ИФХЭ РАН)  
119071, Россия, г. Москва,  
Ленинский проспект, д. 31, корп. 4,  
тел: 8(495)955-46-67;  
e-mail: drovosekov\_andr@mail.ru

Дровосеков Андрей Борисович

Подпись А.Б. Дровосекова удостоверяю  
Ученый секретарь ИФХЭ РАН



И.Г. Варшавская

29.08.2018 г.