

В диссертационный совет РХТУ.2.6.07
ФГБОУ ВО «Российский химико-
технологический университет
им. Д.И. Менделеева»
125047, г. Москва, Миусская пл., 9

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шелухина Михаила Александровича**
на тему «Разработка технологического процесса электроосаждения сплава
цинк-никель из щелочного электролита», представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности
2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

В автореферате диссертации **Шелухина М.А.** представлены результаты исследований в области электрохимического осаждения цинк-никелевых покрытий. На промышленных предприятиях РФ в настоящее время применяются зарубежные технологии, поскольку отечественных технологий осаждения цинк-никелевых покрытий, удовлетворяющих современным требованиям по технологичности и функциональным характеристикам осаждающихся покрытий, не существует. В связи с этим актуальна разработка импортозамещающей технологии электроосаждения защитно-декоративных цинк-никелевых покрытий, содержащих 12-14 % масс. никеля.

Работа имеет **научную новизну**, заключающуюся в установлении закономерностей процесса электроосаждения покрытий сплавом цинк-никель из разработанного щелочного аминокцинкатного электролита и влияния компонентов раствора на получение покрытия с требуемым содержанием никеля. Выявлены новые закономерности влияния азотсодержащих полиалкиленгликолей и соединения, содержащего металлоид в неопределённой степени окисления, на процесс соосаждения цинка и никеля. Это позволило расширить рабочий диапазон плотностей тока и повысить стабильность состава покрытий.

Практическая значимость заключается в разработке импортозамещающей технологии электроосаждения сплава цинк-никель, удовлетворяющей современным требованиям по равномерности химического состава и толщине покрытия на сложнопрофилированной поверхности. Кроме того, дополнительно разработана технология бесхроматной пассивации электролитических цинк-никелевых покрытий.

Результаты работы являются **достоверными**, поскольку их получение достигнуто сочетанием взаимодополняющих электрохимических, физико-химических и механических методов исследования.

Автором проведена большая исследовательская работа, которая включает не только разработку состава электролита, но и исследование механизмов осаждения, подбор блескообразующих добавок, разработку бесхроматной пассивации, коррозионные и физико-механические испытания. Такой подход обеспечивает готовность технологии к внедрению. Результаты работы опубликованы и представлены на международных и всероссийских конференциях.

В целом по содержанию автореферата все задачи исследования решены, и поставленная цель достигнута.

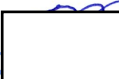
Замечание по работе:

К теоретической значимости работы отнесено установление закономерностей осаждения покрытий из щелочного электролита в присутствии аминосоединений. Вероятно, можно было бы, не раскрывая названия конкретного соединения, указать какую-то более узкую область его принадлежности, или, хотя бы то, что это соединение является комплексообразующим лигандом для ионов никеля.

На основании изложенного, полученные результаты могут быть использованы на гальванических производствах в различных отраслях промышленности, а также для развития и совершенствования теории и практики электроосаждения металлов и сплавов. Кандидатская диссертация **М.А. Шелухина** отвечает требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД. Автор диссертации Шелухин Михаил Александрович достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет»



Подпись руки _____
заверяю _____
Начальник канцелярии _____
Н.В. Кузнецова _____

27.11.2025

Галанин Сергей Ильич
27 ноября 2025 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет»

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, д. 17/11.

Телефон: +7 (4942) 63-49-00

Адрес официального сайта в сети Интернет: <https://www.kosgos.ru>

E-mail: info@kosgos.ru

E-mail Галанина С.И.: sg

Телефон Галанина С.И. 96