

ОТЗЫВ

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

Представленный автореферат диссертационной работы на тему «Разработка технологического процесса электроосаждения сплава цинк-никель из щелочного электролита» посвящён актуальной научной задаче, имеющей важное практическое значение для повышения коррозионной стойкости стальных изделий.

В ходе исследования автором диссертационной работы выявлено, что добавление в щелочной аминокцинкатный электролит для осаждения сплава цинк-никель соединения из класса азотсодержащих полиалкиленгликолей способствует увеличению доли никеля в покрытии с 6% до 13%. Это обусловлено увеличением поляризации процесса электроосаждения цинка, что смещает соотношение компонентов в сторону более высокого содержания никеля в сплаве.

Экспериментально установлено, что введение в аминокцинкатный электролит добавки, содержащей металлоид в неопредельной степени окисления, позволяет расширить интервал рабочих плотностей тока, при которых формируются сплав с содержанием никеля в диапазоне 12–14%. Это повышает технологическую гибкость процесса и обеспечивает стабильность состава осаждаемого сплава в широких режимных условиях. Эти результаты определяют **научную новизну и значимость** диссертационной работы.

Практическая значимость исследования заключается в разработке импортозамещающей технологии электроосаждения сплава цинк-никель, удовлетворяющей современным требованиям по равномерности химического состава и толщине покрытия на сложнопрофилированной поверхности, внешнему виду покрытий, коррозионной стойкости и защитной способности, а также ресурсу и стабильности электролита. Кроме того, автором диссертационной работы был дополнительно разработан процесс бесхроматной пассивации цинк-никелевых покрытий.

Структура автореферата выстроена логично и последовательно. Цель и задачи исследования, его научная новизна и практическая значимость изложены ясно и чётко. Результаты работы представлены в понятной форме, что даёт возможность в полной мере оценить вклад автора в развитие практики электроосаждения металлов и сплавов.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением современных методов исследования, статистической обработкой данных и успешным проведением промышленных испытаний разработанной технологии на трех крупных производствах, в т.ч. ООО «Металлист» – многопрофильное предприятие, выпускающее изделия, востребованные в строительстве, энергетике, нефтегазовом секторе, агропромышленном комплексе и других отраслях промышленности.

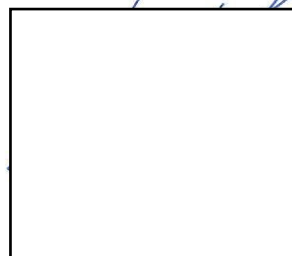
Замечание по работе:

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.

В целом, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, которое вносит существенный вклад в развитие теории и практики электроосаждения металлов и сплавов, а также методов защиты от коррозии. Полученные результаты могут быть использованы на гальванических производствах в различных отраслях промышленности.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа **Шелухина Михаила Александровича** на тему «Разработка технологического процесса электроосаждения сплава цинк-никель из щелочного электролита» **соответствует** требованиям Положения о порядке присуждения ученых 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, а ее автор **Шелухин Михаил Александрович** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защиты от коррозии.

Старший научный сотрудник
ООО «УМАТЕК», к.т.н.



Махина Вера Сергеевна

«04» декабря 2025 г.

МАТЕК

ООО «УМАТЕК». Российская Федерация, 613040, Кировская обл., г. Кирово-Чепецк, ул. Энергетиков, д. 14, здание гл. корп. цеха ЖБИК, оф. 20.

Телефон: +7 (817) 571-96-01