

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Чан Ван Туана на тему «Электрохимическое поведение и коррозионная стойкость сплавов с декоративными черными плазменно-электролитическими покрытиями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.9 – «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии» и состоявшейся в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (НИТУ МИСИС)

14.06.2023 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ МИСИС 10.04.2023, протокол № 10.

Диссертация выполнена на кафедре металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов НИТУ МИСИС.

Научный руководитель – Ракоч Александр Григорьевич, профессор кафедры металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов НИТУ МИСИС, доктор химических наук, профессор.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (протокол № 10 от 10.04.2023) в составе:

1. Прокошкин Сергей Дмитриевич, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением НИТУ МИСИС - председатель комиссии;
2. Белов Николай Александрович, доктор технических наук, профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ МИСИС;
3. Аксенов Андрей Анатольевич, доктор технических наук, эксперт научного проекта НИТУ МИСИС;
4. Крит Борис Львович, доктор технических наук, профессор кафедры технологии производства приборов и информационных систем управления летательных аппаратов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»;
5. Капуткин Дмитрий Ефимович, доктор технических наук, профессор кафедры физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет» (КГУ), г. Кострома.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- созданы модельные представления формирования покрытий при плазменно-электролитическом оксидировании (ПЭО) на деформируемых алюминиевых сплавах различных систем легирования: Д16Т, В95Т1, АМг6М;

- разработан технологический режим получения декоративных черных антикоррозионных плазменно-электролитических (ПЭ) покрытий на деформируемых алюминиевых сплавах;

Научная значимость исследования обоснована тем, что:

- установлен механизм роста двухслойных ПЭ твердых антикоррозионных покрытий – формирование как внешних, так и внутренних слоев при ПЭО деформируемых алюминиевых сплавов протекает в основном вследствие окисления металлической основы при одновременной реализации электролиза полианинов электролита и с плазменно-термическим преобразованием покрытий;

- доказано, что черный цвет ПЭ покрытий обусловлен присутствием в них оксидов, содержащих кобальт, вследствие электрофореза гидроксида этого металла, введенного в щелочно-силикатный электролит;

- выявлены основные причины зависимости антикоррозионной способности черных покрытий от их толщины и длительности нахождения в водном растворе, содержащем хлор-ионы;

- обосновано влияние основных легирующих элементов в деформируемых сплавах на микростроение, состав, микротвердость и антикоррозионную способность черных ПЭ покрытий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Разработан экологический чистый состав водного раствора (3 г/л NaOH, 5 г/л $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,9\text{SiO}_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, 1,5 г/л $\text{CoOOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$), позволяющий получать декоративные черные покрытия на деформируемых сплавах, которые обеспечивают высокую их коррозионную стойкость при длительных выдержках в нейтральных водных средах, содержащих хлор-ионы; выполнен грант РФФИ № 18-53-76008 в рамках программы ACTICOAT (Era.Net RUS Plus Call 2017, проект 477), в который вошли основные результаты данной работы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

их надежность и корректность с учётом использования комплекса методов исследования и современного аналитического оборудования, многократной воспроизводимостью экспериментальных данных и сопоставимостью с рядом данных других опубликованных научных работ в области плазменно-электролитического оксидирования деформируемых алюминиевых сплавов.

Личный вклад соискателя состоит в:

обработке и анализе литературных источников по данной тематике, проведении экспериментов по оксидированию деформируемых сплавов, обработке результатов, разработке экологически чистого электролита, позволяющего получать черные плазменно-электролитические (ПЭ) покрытия, изучении их свойств, разработке модельных представлений: формирования двухслойных покрытий при ПЭО сплавов Д16Т, В95Т1, АМгбМ, зависимости их защитной способности от толщины и длительности коррозионных испытаний, влияния основных легирующих элементов в этих сплавах на свойства ПЭ покрытий, активном участии в формировании выводов, написании статей, тезисов и ноу-хау.

Соискатель представил 3 опубликованные работы в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus.

Пункт 2.6 Положения о порядке присуждения степени кандидата наук в НИТУ МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Чан Ван Туана соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, так как в ней на основании выполненных автором исследований разработаны технологический режим и модельные представления формирования декоративных черных антикоррозионных плазменно-электролитических покрытий на деформируемых алюминиевых сплавах.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Чан Ван Туану ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.9 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 5, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель Экспертной комиссии,
проф., д.ф-м.н.


С.Д. Прокошкин

14.06.2023 г.