



**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**46 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ**

129327, г. Москва, Чукотский проезд,
домовладение 10

«30» мая 2022 г. № 6/46/735

Председателю
диссертационного Совета при
Федеральном государственном
образовательном учреждении высшего
образования «Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСиС»
ул. Ленинский проспект, д. 4, стр. 1
г. Москва, 119049

УТВЕРЖДАЮ

Врио заместителя начальника института
по научной работе
кандидат технических наук


А.Афанасьев

«30» мая 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильевой Елены Сергеевны
«Разработка способа электрохимической очистки раствора солянокислотного
выщелачивания низкосортного алюминийсодержащего сырья от примеси
железа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.6.2. – «Металлургия черных, цветных
и редких металлов»

В соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. № 2914-р о Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года, предполагается разработка и внедрение промышленных способов комплексной переработки низкосортного российского алюминиевого сырья, обеспечивающих высокий уровень извлечения ценных компонентов и высоколиквидные товарные продукты. Поэтому тема исследования Васильевой Елены Сергеевны, посвященная разработке способа электрохимической очистки алюмохлоридного раствора от примеси железа, полученного после

солянокислотного выщелачивания каолиновой глины, позволяющего повышать степень очистки раствора, пригодного для получения металлургического глинозема из российского сырья, является **актуальной**.

Автором получены следующие научные результаты, обладающие элементами **научной новизны**:

1) Механизм осаждения железа, заключающийся в стадийном восстановлении ионов Fe^{3+} при катодной поляризации стального электрода без снижения предельного тока выделения железа.

2) Эффект смещения потенциала поляризации анода в область значений $(-0,55 - 0,57\text{В})$ при использовании в процессе электролиза алюмохлоридного раствора электродной пары растворимый анод (алюминий) – катод (сталь).

3) Лабораторная апробация способа электрохимической очистки алюмохлоридного раствора от примеси железа, позволяющего работать с выходом по току 95% при расходе электроэнергии 3,9-4,9 кВт·ч/кг.

Объект и предмет исследования, источники, а также используемые в процессе анализа материалов методы соответствуют указанной специальности.

Автореферат с достаточной полнотой раскрывает объем проведенных исследований и ключевые моменты, а также соответствует предъявляемым требованиям. Положения, выносимые на защиту сформулированы четко, их содержание подкреплено теоретическими и экспериментальными данными.

Диссертационное исследование имеет **практическую значимость**: предложенные автором решения в области совершенствования процессов очистки алюмохлоридного раствора от железа могут быть использованы как в практической (производственной), так и в научно-исследовательской деятельности профильных научных и образовательных учреждений и организаций.

Соискателем представлен ранее не опубликованный обширный экспериментальный материал по результатам исследования анодного и катодного процессов электрохимической очистки алюмохлоридного раствора солянокислотного выщелачивания от примеси железа с применением комплекса современных физико-химических и электрохимических методов, позволяющий установить основные закономерности процесса очистки при использовании электродной пары алюминиевого анода и стального катода и предложить механизм восстановления железа.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в работе, обеспечены применением современных методов и средств проведения экспериментально-теоретических исследований, современного электрохимического оборудования, статистических методов обработки большого массива результатов исследований и сходимостью результатов лабораторных исследований (испытаний) и результатов апробации разработанного способа электрохимической очистки.

Диссертация Васильевой Елены Сергеевны имеет четкую и логичную структуру, состоит из введения, четырех глав и заключения.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, которая является законченным научным трудом и отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям.

В автореферате представлен список публикаций автора по теме диссертации, состоящий из 12 работ, соответствующих теме диссертационного исследования, 3 из которых опубликованы в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 3 Патента Российской Федерации. Результаты исследования неоднократно представлялись на международных конференциях.

Тем не менее, в качестве недостатка необходимо отметить отсутствие экспериментальных данных по проведению укрупненных лабораторных испытаний способа электрохимической очистки алюмохлоридного раствора от примеси железа на базе ООО «РУСАЛ ИТЦ» в каскадной системе электролизеров.

Однако, указанное замечание не носит принципиального характера, не ставит под сомнение научную новизну и не снижает общей положительной оценки.

Выводы:

1. Диссертация Васильевой Елены Сергеевны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная научная задача разработки способа электрохимической очистки алюмохлоридного раствора от примеси железа, полученного после солянокислотного выщелачивания каолиновой глины, позволяющего повышать степень очистки раствора, пригодного для получения металлургического глинозема из российского сырья.

2. Диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Васильева Елена Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Старший научный сотрудник ФГБУ «46 ЦНИИ»
Минобороны России
кандидат технических наук



Т.Зелякова