

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научной
работе Г.У. «Научно-исследовательский
институт металлургии» ОАО
«Таджикская Алюминиевая Компания»
д.т.н.  Муроидён А.Ш.

« 30 » декабря 2024 г

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Государственного учреждения «Научно-исследовательский институт
металлургии» Открытого акционерного общества
«Таджикская алюминиевая компания»**

Диссертационная работа Сатторзода Субхонали Абдугафара на тему:
«Физико-химические и технологические аспекты переработки побочного
продукта производства плавиковой кислоты с использованием
глинозёмосодержащих руд Таджикистана» представлена на соискание учёной
степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072000 – Химическая
технология (6D072001 – Технология неорганических веществ). Исследование
проводилось в рамках работы лаборатории экологических исследований и
переработки промышленных отходов Государственного учреждения «Научно-
исследовательский институт металлургии» Открытого акционерного общества
«Таджикская Алюминиевая Компания» (ГУ «НИИМ» ОАО «ТАЛКО») и
Агентстве по химической, биологической, радиационной и ядерной
безопасности Национальной академии наук Таджикистана. В своей работе
автор рассмотрел ключевые аспекты переработки отходов производства
плавиковой кислоты, уделив особое внимание эффективному использованию
глинозёмосодержащих руд Таджикистана, что имеет важное значение для
рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Сатторзода С.А. в 2015 году поступил на химический факультет Таджикского национального университета по специальности «Прикладная химия». В 2019 году он успешно окончил университет, получив диплом специалиста. В том же году Сатторзода С.А. поступил в магистратуру Таджикского национального университета по специальности «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий». В ходе обучения в магистратуре он продолжил научную деятельность, что позволило ему значительно углубить свои знания в области переработки неорганических материалов. Магистерскую программу он завершил в 2021 году, успешно защитив выпускную квалификационную работу. В 2021 году Сатторзода С.А. поступил в докторантуру на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072000 – Химическая технология неорганических веществ (6D072001 – Технология неорганических веществ) в Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. В рамках докторантуры он сосредоточился на разработке технологий переработки побочных продуктов промышленного производства, уделяя особое внимание вопросам экологии и ресурсосбережения. Программа была успешно завершена в 2024 году.

Научные руководители:

Мирсаидов Улмас Мирсаидович – доктор химических наук, профессор, академик НАН Таджикистан, главный научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана;

Наимов Носир Абдурахмонович – кандидат технических наук, директор ГУ «НИИМ» ОАО «ТАЛКО»

Итоги обсуждения диссертации: По результатам обсуждения установлено, что основными достижениями соискателя являются:

- Изучение химического и минералогического состава мусковит-ставролитовых сланцев (месторождение «Курговад») и каолиновых глин (месторождение «Чашма-Санг»);
- Исследование термодинамики нейтрализации смеси КФВК и плавиковой кислоты с гидроксидом натрия;
- Определение оптимальных параметров технологии получения фторида натрия и аморфного кремнезёма из указанной смеси кислот;
- Установление технологических параметров получения жидкого стекла из аморфного кремнезёма;
- Разработка аппаратурно-технологической схемы производства фторида натрия и аморфного кремнезёма;
- Определение технико-экономических показателей данной технологии;
- Изучение процессов разложения мусковит-ставролитовых сланцев и гидроксида алюминия смесью КФВК и плавиковой кислоты;
- Установление кинетических параметров этих процессов;
- Определение технологических параметров получения фторида алюминия, криолита и фторида натрия;
- Исследование термодинамики и кинетики разложения каолиновых глин и гидроксида алюминия смесью КФВК и плавиковой кислоты.

Актуальность темы и новизна.

Проведено исследование возможности производства фтористых солей на базе ООО «ТАЛКО Кемикал» из побочной смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот. Данная смесь образуется в ходе технологических процессов и рассматривается как вторичный продукт. Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки метода получения фторида алюминия, фторида натрия, криолита и аморфного кремнезёма. В рамках исследования предложено использовать отечественные алюминийсодержащие руды, гидроксид алюминия и гидроксид натрия в качестве сырьевых

компонентов, что способствует повышению экономической эффективности и экологической безопасности производства.

Практическая значимость работы заключается в разработке эффективных методов утилизации смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот с использованием местного глинозёмсодержащего сырья и гидроксида алюминия. Применение данной технологии позволяет получить фторсодержащие соли, которые могут быть использованы в производстве алюминия, что способствует рациональному использованию ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Личный вклад соискателя заключается в комплексном и самостоятельном подходе к проведению научного исследования. Соискатель самостоятельно разработал план работы, определил ключевые направления и сформулировал задачи исследования. На основе тщательного анализа доступной научной литературы были выбраны оптимальные методы проведения экспериментов. Соискатель провёл серию экспериментальных исследований, обработал полученные результаты с применением статистических методов и обосновал сделанные выводы. Такой подход обеспечил высокую достоверность данных и позволил выработать обоснованные рекомендации по реализации разработанной технологии.

Обоснованность и достоверность проведённых научных исследований, сделанных выводов и выработанных рекомендаций подтверждаются результатами, полученными с использованием сертифицированного и аттестованного лабораторного оборудования. В ходе работы применялись различные физико-химические методы анализа, что обеспечило высокую точность и объективность данных. Теоретическая часть диссертационного исследования базируется на фундаментальных законах физической химии и технологии неорганических веществ, что подтверждает научную обоснованность предложенных подходов и выводов.

Научная новизна работы, в ходе исследования были установлены основные физико-химические параметры процесса утилизации смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот с использованием гидроксида натрия. Этот процесс направлен на получение фторида натрия, аморфного кремнезёма и жидкого стекла, что позволяет эффективно перерабатывать побочные продукты производства и получать полезные вещества. Кроме того, были разработаны и определены физико-химические и технологические методы утилизации указанной смеси, в которых используется местное глинозёмсодержащее сырьё и гидроксид алюминия. Эти методы позволяют не только повысить эффективность переработки, но и снизить экологическую нагрузку, а также увеличить экономическую привлекательность процесса за счёт применения отечественных сырьевых компонентов.

Оценка выполненной соискателем работы. Выводы диссертационной работы, а также опубликованные научные статьи по теме исследования подтверждают высокий уровень научной квалификации соискателя Сатторзода Субхонали Абдугафора, соответствующий требованиям для присуждения учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072001 – Технология неорганических веществ. Работы, выполненные соискателем, демонстрируют глубокое понимание предмета, высокую степень научной зрелости и значительный вклад в развитие технологий переработки неорганических веществ.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание диссертационной работы отражено в 14 научных публикациях, включая 2 малых патента, которые достаточно полно раскрывают её содержание. Из них 6 статей опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Таджикистан, 8 – в материалах научных конференций различного уровня. Кроме того, работа включает 1 акт о выпуске и испытании опытной партии

жидкого стекла, а также справку, по технико-экономической оценке, технологии.

Материалы, представленные в диссертации, по научной новизне и достоверности полученных результатов, полностью соответствуют требованиям уровня диссертации доктора философии (PhD). Содержание автореферата и опубликованные научные статьи отражают основные положения диссертационной работы. На основе проведённых исследований, связанных с изучением физико-химических характеристик переработки побочного продукта производства плавиковой кислоты – смеси КФВК и плавиковой кислот с NaOH, а также использованием местного глинозёмсодержащего сырья (мусковит-ставролитовых сланцев месторождения «Курговад» и каолиновых глин месторождения «Чашма-Санг»), направленной на получение фторида натрия, фторида алюминия, криолита, аморфного кремнезёма и жидкого стекла, можно с уверенностью утверждать, что соискатель Сатторзода С.А. заслуживает присуждения учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072001 – Технология неорганических веществ.

Диссертационная работа Сатторзода Субхонали Абдугафора на тему: «Физико-химические и технологические аспекты переработки побочного продукта производства плавиковой кислоты с использованием глинозёмсодержащих руд Таджикистана», представлена на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072001 – Технология неорганических веществ и соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30.06.2021 г., №267. Данная работа готова к защите и соответствует установленным стандартам для присуждения учёной степени.

Заключение принято на заседании Научно-технического совета ГУ «Научно-исследовательский институт металлургии» ОАО «Таджикская Алюминиевая Компания».

Присутствовало на заседании **11 чел.**

Результаты голосования: «за» – **11**, «против» – **нет**, «воздержалось» – **нет**.

Протокол № 15 от «30» декабря 2024 г.

Председатель,

**Заместитель директора по научной работе
ГУ «НИИМ» ОАО «ТАЛКО», д.т.н.**



Муродиён А.Ш.

**Секретарь заседания,
ученый секретарь ГУ «НИИМ»
ОАО «ТАЛКО», к.т.н.**



Хамраев Н.Х.

Подпись Муродиёна А.Ш. и
Хамраева Н.Х. заверяю:

Заведующий сектором научно-технического сотрудничества
и учёта кадров ГУ «НИИМ» ОАО «ТАЛКО»



Шарилов З.Х.