

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГНУ «Институт химии
им. В.И. Никитина Национальной
академии наук Таджикистана»

д.т.н., профессор

Сафаров А.М.

2024 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГНУ «ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. В.И. НИКИТИНА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА»

Диссертация «Физико-химические основы переработки борсодержащих материалов Таджикистана органическими реагентами и фосфорной кислотой» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАНТ».

В 2013 году Акрамзода Рустами Джурахон окончил Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими с отличием по специальности «Технология полиграфических производств». В 2015 году поступил в магистратуру Кулябского государственного университета имени А.Рудаки, по специальности «Химия». В 2020 поступил в докторантуру PhD Института химии им. В.И. Никитина НАНТ по специальности –**6D060601 - Неорганическая химия (технические науки)**

Научный руководитель: доктор химических наук, директор филиала Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности (г. Бохтар) Национальной академии наук Таджикистана (НАНТ) Курбонов А.С.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Сделанные в работе выводы обоснованы различными независимыми физико-химическими методами исследований, а сама диссертационная работа является законченным научным исследованием.

Методами химического анализа, методами РФА и ДТА проведено установление химико-минералогических составов боросиликатного сырья месторождения Ак-Архар и рассолов озера Сасык-Куль Таджикистана с изучением их физико-химических характеристик.

Осуществлён термодинамический анализ возможности протекания ряда химических реакций при обработке боросиликатного сырья Таджикистана ортофосфорной кислотой. Анализ показал возможность протекания реакций почти всех минералов состава боросиликатного сырья выщелачиванием ортофосфорной кислотой в исследуемом интервале температур.

Определены оптимальные условия экстракции борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль одноатомными спиртами (гексанолам и октанолом). Наиболее эффективными условиями являются: соотношение экстрагент/рассол = 1:1, рН среды 1-2, продолжительность процесса экстракции 75 мин. С соблюдением указанных оптимальных параметров извлечение борной кислоты (H_3BO_3) составляет 85%.

Определены оптимальные условия выделения борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль изобутиловым спиртом и трибутилфосфатом. Наиболее эффективными условиями являются: соотношение экстрагент/рассол = 1:1, рН среды 1-2, продолжительность процесса экстракции 60 мин. С соблюдением указанных оптимальных параметров извлечение борной кислоты (H_3BO_3) изобутиловым спиртом составляет 210 мг/л, трибутилфосфатом – 198 мг/л.

Изучен процесс кислотного разложения исходного предварительно термически обработанного боросиликатного сырья и его концентрата с использованием H_3PO_4 и определены оптимальные характеристики фосфорнокислотного разложения: кислотное разложение в течение 60 минут при 80°C, H_3PO_4 концентрацией 25 – 30%, с выходом по оксиду бора из исходного сырья 80.1%, из концентрата 86.7%.

Исследованы кинетические характеристик кислотного разложения предварительно термообработанного концентрата боросиликатного сырья с

использованием H_3PO_4 . В соответствии с вычисленным значением энергии активации данного процесса (27.6 кДж/моль) определено протекание процесса в диффузионной области.

Разработана обобщённая технологическая схема по переработке боросиликатного сырья Ак-Архар с использованием H_3PO_4 , где в качестве конечных продуктов получены борные удобрения. В схему включены следующие технологические процедуры: предварительная термическая обработка (обжиг) сырья при 950°C, дробление, разложение фосфорной кислотой, нейтрализация, разделение твёрдой и жидкой фаз фильтрованием, кристаллизация конечных соединений.

Личное участие автора. Личный вклад автора заключается в проведении экспериментальных исследований. Написание основных трудов осуществлено Акрамзодой Р.Дж совместно с соавторами. Сбор и анализ литературных источников, их обработка и оформление, обобщение результатов работ в диссертации и его основных идей осуществлены совместно с научными руководителем.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Сделанные в работе выводы обоснованы различными независимыми физико-химическими методами исследований, а сама диссертационная работа является законченным научным исследованием.

Новизна и практическая значимость диссертационной работы:

На основе экспериментальных данных исследованы различные способы разложения борсодержащего сырья и материалов кислотными методами и экстракцией органическими растворителями, определены механизмы, происходящие при переработке рассматриваемого борсодержащего сырья, современными усовершенствованными способами. Разработаны обобщённые усреднённые технологии с целью переработки указанных видов борсодержащего сырья и материалов.

Практическая значимость работы заключается в том, что по результатам диссертационного исследования разработаны схемы технологических процедур по переработке борсодержащих материалов Таджикистана кислотными методами и экстракцией, которые являются комплексными и малоотходными. Разработанные схемы технологических процедур при внедрении позволят получить определённые экономические эффекты.

Ценность научных работ соискателя. Полученные результаты исследования служат справочными и информативными данными для обучения студентов, магистров и аспирантов по тематике бора: распространение в природе, технология переработки борного сырья.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание диссертационной работы отражено в 20 публикациях, которые достаточно полно отражают ее содержание, из них 8 в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Таджикистан.

Диссертация Акрамзода Р.Дж «Физико-химические основы переработки борсодержащих материалов Таджикистана органическими реагентами и фосфорной кислотой» отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденных Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30.06.2021г., №267 и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060601 - Неорганическая химия (технические науки)

Заключение принято на заседании секции Учёного совета по неорганической, органической, физической и прикладной химии Института химии В.И. Никитина НАНТ.

Присутствовало на заседании 17 человек из 21 членов секции. Результаты голосования «за» - 17 чел., «против - нет, «воздержалось» - нет, протокол №5 от 17 июля 2024г.

Председатель заседания,
д.т.н., профессор



Сафаров А.М

Учёный секретарь,
к.х.н.



Мингбоев Ш.А.