МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ТАДЖИКСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.С. Осими

734042, Душанбе, проспект академика Рачабовых 10, Тел.: (992 37) 221-35-11, Факс: (992 37) 221-71-35, E-mail: ttu@ttu.tj, Web: www.ttu.tj

от «20» 11 .2019г. №27/1449

на _____ от «__» _____ 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ТТУ им. акад. М.С. Осими,

д.т.н., профессор, член-корр. АН РТ

Одиназода Хайдар Одина

«20» 11 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу **Наимова Носира Абдурахмоновича** на тему: **«Физико-химические аспекты сульфатизации глинозёмсодержащих руд Таджикистана»**, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Актуальность для науки и практики. В Таджикистане существуют огромные запасы месторождений глинозёмсодержащих руд. К этому глинозёмсодержащему сырью относятся каолиновые глины «Зидды» Варзобского района и ставролит – мусковитовые сланцы Курговадского месторождения, находящегося на Западном Памире. Данные месторождения расположены в благоприятных и легкодоступных местах, которые экономически целесообразны для переработки и получения сульфата алюминия, гидроксида алюминия, а также глинозёма. В том числе в Яванском районе действует завод по производству серной кислоты.

Поэтому переработка местных низкокачественных глинозёмсодержащих руд сернокислотным способом даёт возможность получить импортируемый продукт, как сульфат алюминия, а с последующей его переработкой можно получить гидроксид алюминия и глинозём, которые являются исходным сырьём при производстве фтористых солей ООО «ТАЛКО Кемикал» и производства алюминия ГУП «ТАлКо».

С этой целью разработка технологии переработки местного глинозёмсодержащего сырья методом сульфатизации является актуальной задачей для Республики Таджикистан.

Оценка содержания диссертации, её завершённости.

Диссертационная работа Наимова Н.А. изложена на 138 страницах компьютерного набора, состоит из введения, четырёх глав, заключения, выводов, списка использованной литературы, включающего 131 наименование, 2 приложений и иллюстрирована 24 рисунками и 22 таблицами.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи диссертационной работы, отражена научная и практическая её значимость.

В первой главе рассматриваются имеющиеся в литературе данные о методах переработки высококремнистых глинозёмсодержащих руд и на основании этого намечены направления собственных исследований.

Во второй главе приведены результаты исследований по геологическим и физико-химическим характеристикам каолиновых глин и ставролит – мусковитовых сланцев Таджикистана.

В третьей главе изучены физико-химические аспекты процесса получения сульфата алюминия и глинозёма из каолиновых глин сернокислотным методом.

В четвертой главе изложены физико-химические аспекты переработки ставролит-мусковитовых сланцев способом сульфатизации.

Диссертационная работа соискателя завершается общими выводами, списком цитированной литературы и приложением. Содержание диссертации в достаточной мере отражает поставленную цель и задачи исследования, носит логический, завершённый характер.

Основными научными результатами и их значимость для науки и практики являются:

- изучены термодинамика, кинетика и механизм процессов, протекающих при получении сульфата алюминия сернокислотным способом из местных глинозёмсодержащих руд;
- установлены основные физико-химические характеристики процессов получения сульфата алюминия, гидроксида алюминия и глинозёма из каолиновых глин месторождения «Зидды» сернокислотным способом;
- выявлены физико-химические параметры технологии получения сульфата алюминия с последующей переработкой глинозёма из ставролит-мусковитовых сланцев Курговадского месторождения методом сульфатизации;
- разработаны принципиальные технологические схемы переработки местных глинозёмсодержащих руд сернокислотным способом;
- предложенные способы переработки местных минеральных ресурсов сернокислотным способом позволяют получить гидроксид алюминия и глинозём, являющихся сырьём для производства алюминия, а также сульфат

алюминия, являющегося коагулянтом для очистки питьевых и сточных вод. Кроме того, результаты работы отражены в акте «О проведении испытаний неочищенного коагулянта» от 01.02.2018 г. Исходя из проведённых расчётов, стоимость полученного неочищенного коагулянта без учёта заработной платы и существующих налогов в 3,76 раз дешевле, чем импортного очищенного коагулянта.

Личный вклад автора заключается в постановке задачи исследования, определении путей и методов их решения, получении и обработке большинства экспериментальных данных, анализе и обобщении результатов экспериментов, формулировке основных выводов и положений диссертации

Публикации автора. По теме диссертации опубликованы 12 статей, из них 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 7 статей в материалах международных и республиканских научно-практических конференций, получен малый патент Республики Таджикистан на изобретениеTJ 1013.

Степень обоснованности и достоверности основных результатов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Полученные автором результаты не вызывают сомнений, т.к. физико-химическими методами анализа выявлены химический и минералогический составы каолиновых глин Зиддинского месторождения и ставролит-мусковитовых сланцев месторождения «Курговад» Республики Таджикистан. Показано, что в составе каолиновых глин месторождения «Зидды» основными минералами являются: каолинит, гематит и кварц. На основе проведённых физико-химических анализов полученных продуктов показана возможность применения неочищенного коагулянта для очистки питьевых и сточных вод, гидроксида алюминия – для получения фтористых солей и глинозёма для производства алюминия.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации и научной специальности Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации. Тема диссертации соответствует научной специальности 02.00.04 – физическая химия, которые подтверждаются нижеприведёнными пунктами:

п. 2. Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчёт термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статической термодинамики, изучение термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов.

(проведены термодинамические расчёты процесса переработки каолиновых глин методом сульфатизации с целью получения сульфата алюминия, гидроксида алюминия и глинозёма – глава 3.1.)

п. 5. Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений (Выявлена зависимость физико-химических параметров переработки глинозёмсодержащих руд методом сульфатизации от температуры, продолжительности процесса, концентрации и дозировки серной кислоты – глава 3.2 и 4.2 работы);

п. 7. Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация (построены кинетические кривые от продолжительности процесса при различных температурах зависимости степени извлечения глинозёма из состава ставролит-мусковитовых сланцев - глава 4.2 работы);

п. 11Физико-химические основы процессов химической технологии (физико-химический анализ исходных материалов и образующихся в ходе их переработки продуктов, разработана принципиальная технологическая схема получения сульфата алюминия и глинозёма из каолиновых глин месторождения «Зидды» и ставролит-мусковитовых сланцев месторождения «Курговад» методом сульфатизации – главе 3.11 и 4.15)

Ведущая организация рекомендует использовать результаты диссертационной работы предприятиями для получения коагулянта, гидроксида алюминия и глинозёма из глинозёмсодержащих руд Таджикистана.

В заключении отметим, что Наимов Н.А. выполнил большую экспериментальную работу, требующую глубоких теоретических знаний, на основе физико-химических исследований сульфатизации глинозёмсодержащих руд с целью получения исходного сырья для алюминиевой промышленности и сульфата алюминия для очистки питьевых и сточных вод.

Общие замечания

Тем не менее, при чтении диссертационной работы и автореферата Наимова Носира Абдурахмоновича возникли некоторые замечания и пожелания:

1. В составе ставролит-мусковитовых сланцев имеются оксиды калия и натрия, однако при разработке технологии автором не учтены эти оксиды.
2. Автор указывает, что при сульфатизации с использованием каолиновых глин и ставролит-мусковитовых сланцев образуется сульфат алюминия, который с последующей переработкой образует глинозём, а автор не приводит степень чистоты данного продукта.
3. Согласно технологической схеме по переработке глинозёмсодержащих руд, которая приведена на странице 21 автореферата, в начальном цикле образуется сульфат алюминия, с последующей водной обработкой растворимая часть переходит в раствор, однако автор не приводит химический состав остатка нерастворимого в воде.
4. Данная работа защищается на соискание учёной степени кандидата технических наук, однако, автором в работе не приведён материальный баланс технологического цикла сульфатизации.
5. В диссертации и автореферате автор не даёт объяснение, на каких приборах проводилась сульфатизация глинозёмсодержащих руд, так как кислотная технология является агрессивной.

Возникшие в ходе ознакомления с работой замечания и пожелания нисколько не снижают достоинства работы и не влияют на главные научные и практические результаты диссертации.

Заключение

Диссертация **«Физико-химические аспекты сульфатизации глинозёмсодержащих руд Таджикистана»**, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.04.00 – физическая химия, написана **Наимовым Н.А.** единолично и профессионально.

Диссертационная работа Наимова Носира Абдурахмоновича является завершенной научно-исследовательской работой, которая по актуальности, поставленной цели и задачам, уровню их решения, достоверности, научной новизне, выводам и практическим рекомендациям соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённым Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, № 842 (обн. от 28.08.2017).

Автор работы Наимов Носир Абдурахмонович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Отзыв обсуждён на расширенном заседании кафедры «Общей и неорганической химии» факультета инновационных технологий Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. Протокол №3 от «12» ноября 2019

Председатель,
заведующий кафедрой «Общей и
неорганической химии» ТТУ им. акад. М. С. Осими
кандидат химических наук, доцент Зоиров Х.А.

Эксперт, к.х.н., доцент Исломова М. С.

Секретарь Рузматова Г.К.

Почтовый адрес: 734042, Душанбе, проспект академиков Раджабовых, 10.
Тел.: (992 37) 221-35-11, E-mail: ttu@ttu.tj.

Подлинность подписей кандидата
химических наук, доцента Зоирова Х.А.,
к.х.н., доцента Исломовой М.С.
и стар.преп. Рузматовой Г.К. заверяю.
Начальник ОК и СР ТТУ им. ак. М. Осими Шарипова Д.Н.