

«Утверждаю»

Ректор ТГПУ им. С. Айни
академик АН РТ, д.ф.н., проф.
Салими Н. Ю.

«12» 08 2016г.



Отзыв

ведущей организации на диссертационную работу Худоевора Дониёра Нормохмадовича «Щелочная переработка борсодержащих руд Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01- неорганическая химия.

Соединение бора широко применяются в различных отраслях народного хозяйства: в стекольном производстве, для изготовления глазурей, эмалей, стекловолокна, отбеливающих и моющих средств, огнестойких строительных материалах и др. Бор является микроудобрением для роста и развития растений.

Разработкой технологии получения соединения бора из его природных минералов посвящено много работ, в т.ч. выполненных в Институте химии им. В. И. Никитина АН Республики Таджикистан с использованием хлора, соляной и серной кислотами.

Данная диссертационная работа посвящена щелочным (NaOH) методом переработки борсодержащего Ак-Архарского месторождения республики Таджикистана.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов и списка цитированной литературы из 111 библиографических названий. Она изложена на 106 страницах компьютерного набора, включает 10 таблиц и 41 рисунков.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цели и задачи исследования, отражена научная новизна, практическая значимость, публикации, апробация работы и личный вклад автора.

В первой главе диссертационной работы (литературный обзор) рассмотрены соответствующие способы переработки боратных и боросиликатных руд, в т.ч. кислотные и сорбционные методы, включающие их разложение соляной, серной, азотной и уксусной кислотами. Также рассмотрены хлорные, щелочные и спекательные способы переработки этих руд. По литературному обзору

соляно кислотное, серно кислотные способы разложения борсодержащего сырья месторождения Ак-Архара Таджикистана подробно исследованы в работах сотрудников Института химии им. В. И. Никитина АН Республики Таджикистан. В то же время отсутствуют работы по щелочным методам разложения борсодержащего сырья.

Исходя из анализа литературы соискателем была поставлена задача перед собой о выполнении работ по щелочному (NaOH) разложению борсодержащего сырья Таджикистана с целью установления оптимальных условий реализации данного процесса.

Во второй главе приведены результаты исследования физико-химических свойств боросиликатных руд Ак-Архарского месторождения Таджикистана. В частности приведены их дифференциально-термический анализ (ДТА), рентгенофазовый анализ (РФА), химический анализ. На основании полученных результатов были определены стехиометрический расчёт NaOH, рассчитаны термодинамические величины ΔH , ΔS и ΔG реакции щелочного разложения руды и его концентрата.

Третья глава диссертационной работы посвящена обсуждению результатов щелочного разложения исходных и обожжённых боросиликатных руд Таджикистана. При этом определены влияние температуры, концентрации щелочи (NaOH), длительность процесса степень разложения. Установлено, что оптимальные условия разложения для исходного и обожжённого сырья, соответственно равны: температура 90 и 90⁰С, концентрация NaOH 25 и 25%, длительность процесса 120 и 120 мин. Исследована кинетика щелочного разложения исходной и обожжённой борсодержащей руды и рассчитана энергия активации процесса равной 29,3 кДж/ моль. Установлено, что максимальная степень извлечения бора из руды, в виде В₂О₃, составляет 80,4%.

В четвертой главе диссертационной работы представлены результаты изучения щелочного разложения концентрата борсодержащей руды Таджикистана до и после обжига. Было установлено, что оптимальные условия разложения концентрата до и после обжига являются соответственно: концентрации NaOH-10-15 и 10-15%, температуры 90 и 90⁰С, продолжительности процесса 120 и 120 мин.

Исследовании кинетики разложения исходного и обожжённого концентрата борсодержащего руда показало, что энергия активации образования тетра борат натрия равна 24,62 кДж/моль.

В пятой главе диссертационной работы представлена принципиальная технологическая схема переработки борного сырья щелочным способом.

Диссертационная работа завершается заключением в котором диссертант приводит параметры технологического процесса. В частности установлено, что оптимальные условия выщелачивания руды до и после предварительного обжига таковы: температура -95°C ; концентрация щелочи -20% , время выщелачивание 120 мин. При этих условиях извлечение полезных компонентов составляет (%): В-94,8; Fe- 96,5 и Al- 83,6. Для концентрата боросиликатной руды с содержанием B_2O_3 в нем 17,4% найдены следующие оптимальные параметры: температура $85-90^{\circ}\text{C}$; время выщелачивания 120 мин, концентрация NaOH- 18-20%. Извлечение бора из обожжённого концентрата составляет 94,8%.

Результаты, полученные диссертантом являются новыми. Выводы сформулированы аргументировано. Основные положения диссертационной работы отражены в автореферате диссертации, а опубликованные работы также отражают основное содержание диссертации, полученные результаты соответствуют специальности неорганической химии.

Внесите с тем по диссертационной работе Худоёрова Д. Н. имеются следующие замечание и положения.

1. Следовало бы унифицировать название природного соединения бора, из которого было запланировано получение B_2O_3 щелочной обработкой, т. к. оно именуется по разному: боросиликатная руда, боросиликатное сырьё, боратная руда, борсодержащая руда.
2. На стр. 20 диссертации (рисунок 1.4) приведена принципиальная схема получения борной кислоты (H_3BO_3) из боросиликатных руд месторождения Ак-Архар сернокислотным способом. Известно, что в состав руды нет хлорных соединений, разложении руды ведется серной кислотной, а в состав раствора, после отделения осадка H_3BO_3 , обнаружены хлориды Al, Fe, K, Na. Становится непонятным откуда они появились?
3. Как известно, это отмечено и в диссертации, реакции борсодержащих руд, с щелочью (NaOH) является экзотермической, т.е. протекает с выделением тепла. Поэтому становится непонятным: каким образом повышение температуры способствует увеличению выхода целевых продуктов из руды?
4. Диссертантом установлено, что основные оптимальные параметры (температура, концентрация щелочи, длительность процесса) переработки исходной (не обожжённой) и обожжённой руды очень близки. Поэтому возникает вопрос: в связи с этим нужно – ли в

принципиальную технологическую схему получения целевого продукта из руды включить энергоемкую стадию её обжига?

5. В тексте диссертации и автореферата встречаются грамматические и технические ошибки.

Однако отмеченные недостатки несколько не умаляют основные достоинства выполненной работы. Диссертационная работа Худоёрова Д. Н. представляет собой завершённое научное исследование, а полученные результаты несомненно достоверны, имеют как теоретическое, так и прикладное значение.

По своему содержанию и объёму диссертационная работа Худоёрова Дониёра Нормаммадовича на тему «Щелочная переработка борсодержащих руд Таджикистана» отвечает критериям пунктов 9-14 Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук, по специальности 02.00.01-неорганическая химия.

Отзыв обсуждён на заседании кафедры общей и неорганической химии факультета химии Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни «12» 03. 2016 г., протокол №8.

Адрес: 734003, г. Душанбе, пр. Рудаки 121, Таджикский государственный педагогический университет (ТГПУ) им. С. Айни, химический факультет.

E-mail:tgpu 2004@mail.ru. Тел. 224-13-83.

Заведующий кафедрой «Общая и неорганическая химия» ТГПУ им. С. Айни, кандидат химических наук по специальности 02.00.01 –неорганическая химия, доцент



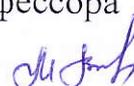
Низомов И.

Профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» ТГПУ им. С. Айни, доктор химических наук по специальности 02.00.01 –неорганическая химия, профессор



Солиев Л.

Подписи доцента Низомова И. М и профессора Солиева Л. заверяю:
Начальники ОК ТГПУ им. С. Айни



Каримова М.

