

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Курбонова Амиршо Сохибназаровича на тему: «Технологические основы переработки боросиликатных руд кислотными и спекательными методами», представленную на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

Актуальность избранной темы диссертации

Рецензируемая диссертация представляет собой, по существу, развитие в современных условиях научно-технических методов создания и переработки борсодержащего сырья на территории Республики Таджикистан, которая богата этим видом ценного сырья.

На Памире имеются крупные месторождения борного сырья – боросиликатные руды, содержащие более 10% B_2O_3 , по содержанию бора данные месторождения являются уникальными, поэтому разработка эффективных технологий для выделения борных соединений является актуальной задачей.

По заданию Правительства республики ещё в 1987 г. в составе Института химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан была создана специальная лаборатория по переработке минерального сырья, в том числе боросиликатных руд с целью разработки технологических основ переработки сырья.

Учитывая, что месторождение Ак-Архар на Памире предложено для подготовки к промышленному освоению, целесообразны различные подходы к переработке борного сырья – кислотные, спекательные и хлорные методы.

При постанове НИР по борной технологии особое внимание уделено разработке и освоению безотходных технологий, которые занимают особое место и чрезвычайно важны для предприятий различных отраслей промышленности – металлургической, химической, горно-химической.

Для борного сырья Таджикистана, содержащего большие количества кремнезёма и меньшие количества полезных компонентов по сравнению с другим минеральным сырьём, при комплексной переработке возникают существенные трудности – отделение и промывка кремнезёмистого шлама, очистка растворов. Кроме того, требуется кислотостойкая аппаратура.

Хлорный метод также имеет ряд недостатков: загрязнение окружающей среды, трудности оперирования с газообразным хлором и использование специальной аппаратуры.

Поэтому нами выбран частично кислотный метод (HCl и CH_3COOH) и спекательный способ получения борных продуктов.

Проведённые исследования по разработке физико-химических и технологических основ переработки боросиликатного сырья позволяют найти пути преодоления трудностей, возникающих при хлорной и кислотной обработке сырья.

Поэтому учитывая важность борных реагентов для страны, представляется целесообразным рассмотреть комплексное использование борных продуктов кислотным методом.

В ходе проведения исследований диссертантом получен ряд новых научно-обоснованных технических и технологических решений по поставленной проблеме, внедрение которых вносит значительный вклад в экономическое развитие и повышение промышленного потенциала Таджикистана.

Считаю нужным перечислить некоторые из них, содержащие элементы **научной новизны:**

- изучены процессы переработки боросиликатного сырья с участием реагентов - азотной и уксусной кислот, и спекание с NaOH , а также с хлоридами кальция и натрия;
- раскрыты механизмы, происходящие при разложении указанных руд;
- разработаны технологические схемы переработки борсодержащих руд и определены оптимальные режимы их работы.

Новизна результатов диссертационной работы подтверждается национальным патентом, выданным Национальным патентно-информационным центром Республики Таджикистан: Малый патент ТД №848. Способ переработки боросиликатного сырья (Выдан 03.10.2017 г.).

Для научного обоснования полученных оригинальных технических и технологических решений:

- выполнен анализ огромного объема специальной литературы по проблеме переработки борсодержащих руд.

- выполнен большой объем экспериментальных исследований физико-химических параметров разнообразных рудных материалов, на основе которых предложены технологические схемы переработки сырьевых источников и определены параметры технологических процессов.

Достоверность научного обоснования полученных технических и технологических решений обеспечивается:

- корректным применением методик экспериментального исследования физико-химических свойств рудных материалов.

- применением аттестованной аппаратуры для технологических экспериментов и аккредитованных средств и методик физико-химических методов исследований – РФА, ДТА.

- разработано большое количество различных методик химического анализа – комплексометрия, перманганатометрия, пламенная фотометрия, аргентометрия.

Практическая значимость работы. Результаты, полученные в настоящей диссертационной работе, возможно использовать при получении различных полезных продуктов из боросиликатного сырья, при разработке технологических основ комплексной переработки боратных руд, в стекольной промышленности при получении борного стекла (Акт испытаний от 15.09.2018 г.), в сельском хозяйстве при получении комплексных удобрений, в состав которых также включён бор (Акт испытаний от 25.11.2018 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 54 работ, в том числе 35 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а также в материалах 14 международных и республиканских конференций. Получен 3 Малый патент Республики Таджикистан и опубликована 2 монография.

В целом, диссертация выполнена на современном научно-техническом уровне. Однако при ее анализе возникли следующие **замечания**.

1. Автором получение шихты, спёка и твёрдого остатка после кислотного разложения не подтверждено рентгенофазовым и дериватографическим методами анализа.

2. Диссертантом указывается, что при концентрации соляной кислоты, равной 20%, степень извлечения оксидов из руды увеличивается, достигая максимальных значений. А при дальнейшем повышении концентрации соляной кислоты степень извлечения полезных компонентов боросиликатов уменьшается. Однако автор не дает объяснение этому процессу.

3. Автором разработан ряд технологических схем переработки боросиликатных руд, которые приведены в диссертации. Однако диссертант не приводит технологических параметров указанных процессов.

4. Приведённые в диссертации некоторые ссылки литературы имеют давности ниже пятидесятих годов прошлого века. Желательно в литературном обзоре привести более свежие источники.

5. Автор утверждает, что им получен один малый патент Республики Таджикистан и имеется два акта испытания, однако в диссертации они отсутствуют.

6. Из диссертации не ясно, кем проведено изучение минералогического состава руды.

7. В диссертации встречаются технические ошибки и повторения текста.

Отмеченные недостатки не умаляют научной и практической ценности, и не снижают актуальности выполненной диссертационной работы.

Автореферат и опубликованные научные работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации.

Диссертация Курбонова А.С. соответствует *паспорту специальности* 05.17.01 – Технология неорганических веществ по следующим пунктам:

-выявлены минералогический и химический составы боросиликатных руд;

-изучены физико-химические свойства исходного и обожжённого борсодержащего сырья, а также продуктов их переработки в процессе разложения азотной и уксусной кислотой;

-выявлены наиболее рациональные условия разложения обожжённой и необожжённой боросиликатной руды азотной и уксусной кислотой;

-изучена кинетика разложения обожжённой и исходной борсодержащей руды азотной и уксусной кислотами.

-определены оптимальные параметры процесса спекания и последующей кислотной обработки;

-исследованы кинетические процессы спекания боросиликатной руды и её концентрата с CaCl_2 ;

-разработана технологическая схема по переработке боросиликатных руд.

Это дает основание присудить соискателю учёную степень по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

В заключение можно сформулировать следующие выводы:

Диссертация Курбонова Амиршо Сохибназаровича является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на современном научно-техническом уровне, в котором изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения в области физико-химических и технологических основ получения ценных продуктов из боросиликатных руд месторождения Таджикистана, внедрение которых вносит значительный вклад в экономическое развитие страны.

Диссертационная работа Курбонова А.С. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного

Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26.11.2016 г. №505, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук.

Автор диссертации Курбонов Амиршо Сохибназарович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,

чл.- корр. НАНТ, заведующий лабораторией

«Водные ресурсы и гидрофизические процессы»

Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии

Национальной академии наук Таджикистана



Кобули З.В.

Адрес: 734042, г.Душанбе, ул. Айни, 14а Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН Таджикистана

E-mail: kobuliev@mail.ru

Телефон: (+992 372) 2222364, 2222321

Подпись д.т.н., профессора Кобули З.В. заверяю.

Старший инспектор

ОК ИВП, ГЭиЭ НАНТ



Исаев Дж.А.