

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии докторской диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук (утв. Приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г., №7), на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Мисратова Жахона Абдурахмоновича на тему: «Кислотные и спекательные способы разложения бор- и алюмосиликатных руд», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия (технические науки)

Рассмотрев и обсудив содержание докторской диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия (технические науки), комиссия докторской диссертации при Институте химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана представляет следующее заключение.

Докторская диссертация «Кислотные и спекательные способы разложения бор- и алюмосиликатных руд» в полной мере соответствует п. 2, 3, 7 паспорта специальности 02.00.04 - физическая химия (технические науки) и может быть представлена к защите.

Расширение и углубление исследований в области переработки бор- и алюмосиликатных руд даёт возможность разработки новых эффективных методов переработки сырья, открывает новые возможности в области производства и применения борных и алюминиевых соединений. Бор- и алюмосиликатные руды, несмотря на пониженное содержание B_2O_3 и Al_2O_3 , в своём составе помимо бора и алюминия содержат другие полезные элементы. Поэтому комплексная переработка этих руд является актуальной задачей.

Целью докторской диссертации является изучение кислотных и спекательных способов разложения бор- и алюмосиликатных руд минеральными кислотами, а также спекание руд с различными натрий- и кальцийсодержащими реагентами.

Основными задачами исследования являлись:

- термодинамическая оценка процессов разложения бор- и алюмосиликатных

- руд;
- рентгенофазовый и дифференциально-термический анализ бор- и алюмосиликатных руд;
 - кислотные и спекательные способы разложения боросиликатных руд;
 - кислотные и спекательные способы разложения некоторых алюмосиликатных руд;
 - изучение особенностей разложения бор- и алюмосиликатных руд спеканием с различными реагентами.

Научная новизна работы:

- установлены механизмы химических процессов протекания кислотного разложения бор- и алюмосиликатных руд;
- установлены механизмы протекания процессов спекания бор- и алюмосиликатных руд натрий- и кальцийсодержащими реагентами;
- выявлены зависимости степени извлечения полезных компонентов от концентрации кислоты, продолжительности процесса и температуры;
- разработана принципиальная технологическая схема переработки бор- и алюмосиликатных руд кислотными и спекательными методами.

Практическая значимость работы. Результаты, полученные в данном исследовании, можно применять в процессе получения разнообразных продуктов из бор- и алюмосодержащих руд, а также использовать при разработке технологий по переработке указанных руд.

Основные положения, выносимые на защиту:

- полученные термодинамические характеристики разложения бор- и алюмосодержащих руд;
- результаты ДТА и РФА бор- и алюмосиликатных руд;
- результаты кислотного и спекательного разложения борного сырья Таджикистана;
- результаты кислотного и спекательного разложения низкокачественного алюминиевого сырья Таджикистана;
- разработка принципиальной технической схемы разложения бор- и алюмосодержащих руд.

Вклад автора заключается в постановке задачи исследования, анализе литературного обзора по диссертации, определении методов решения поставленных задач и обработке полученных в ходе работы экспериментальных результатов.

Апробация работы. Результаты исследования диссертационной работы

докладывались и обсуждались на: XII Нумановских чтениях (Душанбе, 2015), Международной научно-практической конференции, посвященной 1150-летию учёного-энциклопедиста, врача, алхимика и философа Абу Бакра Мухаммада ибн Закария Рazi (Душанбе, Институт химии АН РТ, 2015), II Международной научно-практической конференции «Роль молодых учёных в развитии науки, инноваций и технологий» (Душанбе, АН РТ, 2017).

Представленная на рецензию диссертационная работа состоит из 4 глав, введения, литературного обзора, представляет собой рукопись, изложенную на 111 страницах компьютерного набора, включает 25 таблиц, 47 рисунков, а также список литературы из 113 библиографических наименований.

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

В первой главе рассматриваются термодинамические процессы, протекающие при разложении бор- и алюмосиликатных руд минеральными кислотами, а также NaOH и хлоридом кальция. Приводятся термодинамические оценки данных процессов.

В второй главе автором приведены результаты рентгенофазового и дифференциально-термического анализа боросиликатных руд, нефелиновых сиенитов, каолиновых глин, аргиллитов, цеолитов, алюнитов и бентонитовых глин Таджикистана. Показано, что РФА даёт возможность определить минералы, которые содержатся в бор- и алюмосодержащих породах.

В третьей главе рассматриваются кислотные и спекательные способы разложения боросиликатных руд.

Мисратовым Ж.А. изучен процесс разложения исходной борсодержащей руды при совместном спекании с NaOH и рекомендованы следующие оптимальные параметры спекания: спекание руды при температуре 800°C в течение 1 часа, массовое соотношение гидроксид натрия : сырьё = 2:1. При таких условиях достигаются следующие значения извлечения ценных продуктов из руды (в %): B_2O_3 - 68.1; Al_2O_3 - 63.5.

Для сравнения выхода полезных продуктов при разложении боросиликатного сырья спеканием с NaOH, было исследовано также разложение предварительно обожжённого исходного боросиликатного сырья. Показано, что оптимальными параметрами спекания обожжённых боросиликатных руд являются следующие: спекание при температуре от 800 до 850°C в течение одного часа, массовое соотношение руды и гидроксида натрия равно 1:1. При данных условиях спекания степень извлечения составляет: B_2O_3 - 79.58%, Al_2O_3 - 73.43%.

В этой же главе автором изучена кинетика процесса совместного спекания исходного боросиликатного сырья, а также концентрата руды с сульфатом натрия,

определенены механизмы протекающих реакций и установлены кинетические параметры процесса термохимического разложения сырья. Также вычислена кажущаяся энергия активации, которая составила 26.4 кДж/моль. Данное значение показывает, что процесс протекает в диффузионной области значений.

В четвертой главе приводятся результаты исследований по разложению аргиллитов месторождения Чашма-Санг минеральными кислотами и представлена разработанная технологическая схема переработки аргиллитов азотнокислотным методом. Изучены особенности разложения бор- и алюмосодержащих руд спеканием с CaCl_2 . Также изучены физико-химические основы получения коагулянтов для очистки вод из алюмосиликатных руд Таджикистана и влияние температурного режима на степень извлечения глинозёма из указанных руд. Разработаны принципиальные технологические схемы переработки боросиликатных руд методом спекания с хлоридами кальция и натрия.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, так как они получены на основе сертифицированных приборов и оборудования с привлечением современных, широко апробированных физико-химических методов исследований. Материалы диссертации прошли достаточную апробацию.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности:
Отражённые в диссертации научные положения соответствуют следующим областям исследований специальности 02.00.04 - «физическая химия». Оригинальность содержания диссертации составляет более 80% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора, либо источников заимствования не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем учёной степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

В целом, диссертационная работа Мисратова Ж.А. выполнена на высоком научном уровне с использованием ДТА, РФА, а также различных физических методов исследования. Совокупность этих методов исследования свидетельствует о достоверности полученных результатов. Выводы по работе научно обоснованы и соответствуют содержанию диссертационной работы.

Материалы диссертации прошли достаточно широкую апробацию. По теме диссертации опубликованы 17 печатных работ, из них 11 статей в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов, рекомендемых ВАК Российской Федерации, 6 статей опубликованы в материалах конференций, а также получен 1 алый патент Республики Таджикистан на изобретение.

Оригинальность содержания диссертации составляет 82% от общего объёма текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора, либо источников

заимствования не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем учёной степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

Исходя из вышеизложенного, диссертационную работу Мисратова Ж.А. на тему: «Кислотные и спекательные способы разложения бор- и алюмосиликатных руд», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - «физическая химия», можно представить к защите.

Комиссия рекомендует:

Принять к защите на диссертационном совете Д 047.003.03 кандидатскую диссертацию Мисратова Жахона Абдурахмоновича на тему: «Кислотные и спекательные способы разложения бор- и алюмосиликатных руд», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия (технические науки).

В качестве официальных оппонентов комиссия диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

- Кобулиева Зайналлобидина Валиевича - доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента НАН Таджикистана, старшего научного сотрудника Института водных проблем, экологии и гидроэнергетики НАН Таджикистана;

- Раджабова Умарали Раджабовича - доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой фармацевтической и токсикологической химии Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибн Сино.

Назначить в качестве ведущей организации: Таджикский технический университет им. академика М.С.Осими, кафедру общей и неорганической химии.

Председатель комиссии:

д.х.н., профессор,
академик НАНТ



И.Н. Ганиев

Члены комиссии:

д.т.н.



Б.Б. Эшов

д.т.н.



М.М. Сафаров

Подписи верны:

ученый секретарь Института химии
им. В.И.Никитина НАНТ



Ходова М.Т.