

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата химических наук, Бобоева Худжаназара Эшимиовича, заместителя директора по научной работе Государственного учреждения «Научно-исследовательский институт металлургии» ГУП «ТАлКо» на диссертационную работу Усмоновой Умеды Хуршедовны на тему: «Физико-химические основы разложения боросиликатных руд соляной и серной кислотами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия.

Представленная диссертационная работа посвящена изучению процессов разложения борсодержащей руды – данбурита Ак-Архарского месторождения (Памир) соляной и серной кислотами с целью определения оптимальных параметров процесса разложения и изучения кинетики процессов, разработки технологических основ переработки руды.

Области применения бора и его соединений чрезвычайно многочисленны и разнообразны. Основными крупными областями применения боратов являются: производство стекла, стекловолокна и других стекловидных материалов, моющих и отбеливающих средств. Учитывая широкое применение соединений бора, переработка борсодержащих руд является актуальной.

Разработка комплексного способа переработки борсодержащих руд Ак-Архарского месторождения с извлечением составляющих её полезных компонентов позволит освоить новый вид борсодержащего сырья.

Структура, содержание и объем диссертации

Диссертационная работа Усмоновой Умеды Хуршедовны на тему: «Физико-химические основы разложения боросиликатных руд соляной и серной кислотами» состоит из 5 глав, введения, литературного обзора, методики эксперимента и химического анализа разложения данбуритовых руд соляной и серной кислотами, представляет собой рукопись, изложенную на 102 страницах компьютерного набора, и включает 11 таблиц, 24 рисунка, а также список отечественной и зарубежной литературы, состоящий из 134 библиографических наименований.

Во введении обоснована актуальность выполняемой работы, сформулированы цели и задачи исследования, а также отражена научная новизна, практическая значимость. Также введение содержит сведения о количестве публикаций, аprobаций и объем диссертации. В первой главе рассмотрены имеющиеся в литературных источниках данные о боратных месторождениях, физико-химические свойства данбурита, способы

переработки борсодержащих руд и на их основе сделаны соответствующие заключения и обоснования по выбору темы диссертационной работы.

Вторая глава посвящена различным методам химических анализов применявшихся для определения компонентов исходного сырья и продуктов реакций. Определены химический и минералогический составы данбуритовой руды. Показана вероятность протекания реакций с соляной и серной кислотами по изменению величины энергии Гиббса (ΔG). Результаты стехиометрического расчёта количества соляной и серной кислот для разложения данбуритовой руды.

В третьей и четвертой главах изложены результаты соляно- и сернокислотного разложений исходной и обожжённой данбуритовой руды, а также кинетика извлечения оксида бора из состава обожжённой данбуритовой руды соляной и серной кислотами.

В пятой главе рассматривается сравнительная оценка разложения обожжённой данбуритовой руды и её концентраты соляной кислотой. Изучены особенности процесса солянокислотного разложения бор- и алюминийсодержащего сырья Таджикистана. Разработана принципиальная технологическая схема комплексной переработки данбуритовой руды соляно- и сернокислотными способами.

Научная и практическая значимость работы

Изучены процессы разложения исходной и обожженной данбуритовой руды соляной и серной кислотами. Определены оптимальные условия разложения данбуритовой руды до и после предварительного обжига. Показана вероятность протекания реакций по изменению величины энергии Гиббса (ΔG) и установлены возможные механизмы химических реакций процесса кислотного разложения борсодержащей руды, результаты которых обоснованы различными физико-химическими методами анализов (РФА, ДТА и химические анализы).

Исследована кинетика соляно- и сернокислотного разложений предварительно обожжённой данбуритовой руды, вычислена кажущаяся энергия активации процессов, соответственно равная 11.72 кДж/моль и 10.33 кДж/моль, свидетельствующая о протекании процессов в диффузионной области.

Разработана принципиальная технологическая схема переработки данбуритовой руды кислотными способами с получением борной кислоты и других полезных компонентов. В свою очередь, борная кислота является полуфабрикатом для получения других производных бора, применяющихся в различных отраслях народного хозяйства.

Результаты исследования могут быть использованы при получении различных продуктов из боросиликатных и боратных руд, также при разработке технологии переработки борсодержащего сырья.

Достоверность полученных результатов. Полученные автором результаты не вызывают сомнений, т.к. для определения минералогического и химического составов исходной руды и продуктов ее переработки минеральными кислотами применены титрометрический, пламенно-фотометрический, дифференциально-термический и рентгенофазовый методы анализов.

Личное участие автора состояло в сборе и анализе литературных источников касающихся способов переработки борсодержащих руд. По анализу источников, определены постановка задач исследования и их решение, проведены экспериментальные работы, анализы и обобщены полученные результаты.

Полученные диссидентом основные результаты прошли хорошую апробацию на международных и республиканских семинарах и научно-практических конференциях. По теме диссертационной работы опубликованы 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 3 тезиса докладов. Таким образом, представленная диссертационная работа Усмоновой Умеды Хуршедовны является законченной научно-исследовательской работой и вносит определенный вклад в неорганическую химию.

Общая оценка работы. Диссертационная работа Усмоновой Умеды Хуршедовны является законченной научно-исследовательской работой, выполнена на высоком экспериментальном уровне, рассчитаны термодинамические и кинетические параметры протекающих реакций. Разработаны принципиально-технологические схемы комплексной переработки данбуритовой породы месторождения Ак-Архар с соляной и серной кислотами, которые позволяют селективное извлечение полезных компонентов из состава руды. Все полученные экспериментальные данные вносят определенный вклад в область неорганической химии, а именно химию и технологию соединений бора.

Следует отметить, что выполненная огромная исследовательская работа не лишена некоторых недостатков, которые были замечены в процессе ознакомления с авторефератом и диссертацией. К этим недостаткам относятся:

1. В содержании диссертации п.1.4. 2стр. и на 25 стр. в места «Щелочные способы переработки боратных руд» написано «Щелочные методы получения боратных руд».
2. На 20 стр. приводится, что абгазная соляная кислота получается при электролизе хлорида натрия на АООТ «Таджикхимпром», что является ошибочным, т.к. абгазная соляная кислота являлась отходом производства фреона на названном предприятии.
3. Приведенная на 23 стр. принципиальная технологическая схема, после азотнокислотного разложения и промывки в составе твердого остатка не могут оставаться соли тяжелых металлов, т.к. все нитраты хорошо растворимы в воде и не

корректно писать «неразложившаяся часть оксидов данбурита» правильнее «неразложившаяся часть данбурита».

4. В таблицах 2.3 и 2.4 термодинамический анализ возможности протекания химических реакций серно- и солянокислотного разложений оксидов, входящих в состав данбуритовой руды (стр. 40-41) отсутствуют уравнения взаимодействия B_2O_3 с этими минеральными кислотами.
5. На страницах 44 и 47 отсутствуют названия таблиц, а также в стехиометрических расчетах не учтено количество кислот необходимое для разложения оксида бора.
6. В таблицах 3.1, 3.2, 4.1 и 4.2, где приведены размеры частиц и дозировка кислот остающиеся неизменными можно не указывать, сославшись на текст.
7. В части «Литературного обзора» стр. 20 и «Обсуждения результатов» стр.85 допущены грамматические ошибки.

Отмеченные недостатки не умаляют научной и практической ценности, и не снижают актуальности выполненной диссертационной работы. Полученные результаты отражены в авторских научных публикациях. Автореферат вполне отражает идеи и выводы, приведенные в диссертационной работе.

Представленный в работе большой экспериментальный материал и теоретические выводы дают основание, что диссертационная работа Усмоновой Умеды Хуршедовны на тему: «Физико-химические основы разложения боросиликатных руд соляной и серной кислотами» отвечает критериям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842 к кандидатским диссертациям, а ее автор, Усмона Умеда Хуршедовна вполне достойна присуждения звания кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия.

Официальный оппонент:

Заместитель директора

по научной работе ГУ «НИИМ»

ГУП «ТАлКо», к.х.н.

Бобоев Х.Э.



Подлинность подписи Бобоева Х.Э. подтверждаю.

Нач. ОК ГУ «НИИМ» ГУП «ТАлКо»

2015г.

Сайдова Н.Х.

