

## ОТЗЫВ

на автореферат

Маматова Эргаша Джумаевича

«Физико-химические основы комплексной переработки боро- и алюмосиликатного минерального сырья Таджикистана», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия (химические науки)

В настоящее время быстро развивается отрасль переработки минерального сырья для получения различных востребованных продуктов применяемых во многих отраслях промышленного производства. Получение борной кислоты и боратов, глинозема и его производных из низкокачественных боро- и алюмосиликатных руд являются энергоемким процессом, а разработка приемлемой технологии производства не простая задача.

Разработка эффективных технологий переработки минерального боро- и алюмосодержащего сырья является актуальной задачей научных исследований с тем, чтобы внедрение данных разработок в промышленность позволило не только освоить местное сырьё, но и способствовало бы получению конкурентоспособных на региональном и мировом рынке материалов, становящихся экспортной продукцией страны. В условиях Таджикистана, где имеются крупнейшие запасы боро- и алюмосиликатных руд (месторождений Ак-Архар, Зидды, Чашма-Санг и тд.), разработка комплексной технологии их переработки имеет большое техническое и экономическое значение для развития промышленности страны. В связи с этим выбор темы диссертации является актуальным и предпринятые исследования своевременными.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, посвященных обзору литературы, экспериментальной части, результатам исследований и их обсуждению, выводов и приложений, включающих патенты, акты внедрения диссертационной работы в производство и в учебный процесс и акты лабораторных испытаний полученных продуктов из боро- и алюмосиликатной руды. Содержание диссертации изложено на 422 страницах машинописного текста, включает 125 рисунков и 106 таблиц. Список цитируемой литературы включает 526 наименований.

**Во введении** обосновывается актуальность темы, изложены цель и научная новизна диссертации, практическая ценность и ее структура, апробация полученных результатов.

**В первой главе** изложены сведения, содержащиеся в первоисточниках, о структуре, свойствах, номенклатуре и областях применения борных соединений, глинозёма и сульфата алюминия. Подробно рассмотрены стадии

промышленного получения борной кислоты, буры, глинозёма и сульфата алюминия, начиная с подготовки сырья и заканчивая целевыми продуктами.

*Во второй главе* приведена характеристика исходного боро- и алюмосиликатного материала, методика отбора проб и подготовки исходного сырья, необходимость термической обработки сырья, методики определения химического и элементного состава боро- и алюмосиликатных руд, методики проведения низкотемпературного и высокотемпературного хлорирования в динамическом режиме, методики определения содержания бора и алюминия в боро- и алюмосиликатных рудах, методики проведения физико-химических исследований, математической обработки результатов и методика расчёта термодинамических функций реакций кислотного, хлорного и щелочного разложения боро- и алюмосиликатных руд.

В последующих 3, 4 и 5 главах приводятся результаты экспериментальных исследований в соответствии с задачами диссертации.

Особая ценность рецензируемой диссертации заключается в том, что исследования соискателя являются комплексными, где разделы взаимосвязаны между собой и отличаются системностью выполнения экспериментов с использованием современных методик и приборов исследования для выявления закономерностей протекания, исследуемых химических процессов. Содержание исследований включает в себя, результаты экспериментальных кинетических опытов, их интерпретации для определения механизмов химических реакций и определения видов уравнений кинетики. Выполнено математическое моделирование процесса получения борной кислоты, и его практическое применение для разработки технологических основ получения бороной кислоты, буры, оксида алюминия (глинозема), сульфата алюминия и смешанных коагулянтов. Результаты исследований защищены несколькими патентами на изобретения и актами внедрения.

Все основные положения, вносимые на защиту соискателем, публиковались в научной печати (в том числе 40 статей в изданиях рекомендованных ВАК РФ, в 3 монографиях и получены 3 свидетельства об изобретениях), широко обсуждались на форумах, республиканских и международных конференциях.

К работе есть пара замечаний:

1. Энергия активации определена графическим методом с использованием уравнения Аррениуса и при разложении боросиликатной руды и после предварительного обжига. На наш взгляд, было бы целесообразнее определить энергию активации из исходной боросиликатной руды и, тем самым, определилась бы причина низкой степени извлечения оксида бора.
2. Энергия активации кислотного разложения концентрата боросиликатной руды имеет наименьшее значение, а при разложении исходной руды больше. С чем это связано?

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Маматова Эргаша Джумаевича «Физико-химические основы комплексной переработки боро- и алюмосиликатного минерального сырья Таджикистана», является законченным научным исследованием, содержит оригинальное решение сложной проблемы – получения борной кислоты, буры, оксида алюминия и сульфата алюминия, которые имеют прикладное значение.

По актуальности, научной новизне, научной и практической значимости соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2013г. №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Маматов Эргаш Джумаевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия (химические науки).

Заведующий лабораторией проблем  
освоения недр Институт химии и  
химической технологии СО РАН –  
обособленного подразделения  
ФИЦ КНЦ СО РАН  
доктор технических наук

Подпись Михайлова А.Г. заверяю  
ученый секретарь ИХХТ СО РАН  
кандидат химических наук

А.Г. Михайлов

Ю.Н. Зайцева

