

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Маматова Эргаша Джумаевича на тему: «Физико-химические основы комплексной переработки боро- и алюмосиликатного минерального сырья Таджикистана», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 (02.00.04) - физическая химия.

В последние годы производство бора и его соединений значительно расширилось в связи с их использованием в ядерной технике, при промышленном изготовлении топлива ракетных двигателей, особо твердых и жаропрочных сплавов, качественных сталей, борсодержащих бензинов, термостойких продуктов полимеризации, а также в связи с применением в качестве катализаторов.

Производство глинозёма и солей алюминия из низкокачественных алюминиевых руд с большим содержанием кремнезёма способом Байера осуществить невозможно, так как для них требуются принципиально новые технологические способы переработки. Вопросами разработки рациональной технологии переработки низкокачественного алюминиевого сырья занимаются многие исследователи из стран ближнего и дальнего зарубежья. Одним из важных этапов технологического процесса переработки является максимальное извлечение полезных составляющих в раствор и отделение остатков разложившегося сырья.

Проведённые исследования физико-химических основ комплексной технологии кислотных, хлорных, щелочных и термических способов позволили преодолеть многие из этих трудностей. Выполненные исследования по кислотному, щелочному и хлорному разложению боро- и алюмосиликатных руд с газообразным хлором, серной, соляной, азотной кислотами и едким натром позволили найти оптимальные условия разложения сырья с получением высоких показателей извлечения полезных компонентов.

Разработка эффективных способов переработки боро- и алюмосиликатных руд с предварительным обжигом и извлечением составляющих его полезных компонентов для дальнейшего их использования является актуальной задачей.

Диссертационная работа Маматова Э.Д., посвящена исследованию физико-химических основ комплексной переработки боро- и алюмосиликатного минерального сырья Таджикистана.

К наиболее существенным научным результатам работы относятся:

– определение морфологических особенностей методами рентгенофазового, дифференциально-термического, ИК-спектроскопического, химического, элементного и силикатного анализами фазового, химического и элементного составов исходных боро- и алюмосиликатных руд и продуктов их разложения соляной, серной, азотной кислотами, газообразным хлором и едким натром.

- установлено, что каолиновые глины, аргиллиты и сиаллиты широко представленные в Таджикистане, являются ценнейшим исходным сырьем для получения глинозема, кварца, коагулянтов и керамики.

- показан эффект повышения степени извлечения в раствор макро- и микрокомпонентов боро- и алюмосиликатных руд с избирательным хлорированием оксидов.

- доказано, что без предварительного обжига извлечение оксида бора из состава боросиликатной руды и ее концентрата получается незначительным. Предварительный обжиг следует проводить при температуре 950-980°C.

- найдены оптимальные условия разложения боро- и алюмосиликатных руд и изучены продукты кислотного, хлорного и щелочного разложения рентгенофазовым, дифференциально-термическим и силикатным методами анализов.

- на основе установленной кинетики последовательных реакций под воздействием температуры и продолжительности процесса, рассчитаны соответствующие значения кажущихся констант связей, образованных при кислотном разложении ( $K_1$ ), хлорировании ( $K_2$ ) и выщелачивания ( $K_3$ ). Корректность данного подхода подтверждается достаточно высоким совпадением экспериментальных данных с результатами расчёта, теоритического и графического методов кинетических параметров последовательных реакций.

- установлена корреляция логарифма констант скоростей разложения боро- и алюмосиликатного сырья ( $lgk$ ) и последовательных реакций оксида алюминия ( $lgk_1$ ) и бора ( $lgk_2$ ) от обратного значения абсолютной температуры, что позволило оценить кажущуюся энергию активации ( $E(k_1)$ ,  $E(k_2)$  и  $E(k_3)$ ) соответствующих реакций выше указанных процессов.

- найдены оптимальные условия взаимодействия исходных, предварительно обожжённых боро- и алюминийсодержащих руд серной, соляной и азотной кислотами, газообразным хлором, едким натром и разработаны соответствующие принципиальные технологические схемы комплексной их переработки кислотным, хлорным и щелочными способами.

Актуальность и научная новизна не вызывает сомнения.

На основе проведенных исследований автором изучены физико-химические свойства исходного и предварительно термически обработанного боро- и алюмосиликатного сырья, а также продуктов их переработки после щелочного, кислотного и хлорного разложения. Методами рентгенофазового, дифференциально-термического и химического анализов определен химический состав исходной боро- и алюмосиликатной руды, остатков после разложения и продуктов полученных в результате реакций. Так же диссертантом разработаны комплексные способы переработки боро- и алюмосиликатного сырья которые приводят к сокращению продолжительности процесса, исключают необходимость использования концентрированных растворов кислот и щёлочи, улучшают качество целевых продуктов и снижают их себестоимость.

Диссертационная работа Маматова Э.Д. является самостоятельным логически завершенным исследованием и выполнена на должном теоретическом уровне. Автором определены составы боро- и алюмосиликатных руд, и продуктов реакций кислотного, щелочного, хлорного разложения и доказана их структура методами рентгенофазового, дифференциально-термического, ИК-спектроскопического и другими методами анализов. Автореферат работы охватывает основное содержание работы.

При чтении автореферата диссертационной работы появились несколько пожеланий:

1. Не приводятся методы утилизации остаточного хлора после хлорирования боро- и алюмосиликатных руд.
2. Необходимо было уделить внимание существенному отличию выполненной работы от предыдущих работ.
3. Имеются неточности в стр. 19 (на рис.16) автореферата.

Диссертационная работа Маматова Э.Д. представляет собой завершенное научное исследование, а полученные результаты, несомненно, имеют теоретическое и практическое значение.

В заключение необходимо отметить, что диссертационная работа выполнена на должном уровне, отвечает требованиям к докторским диссертациям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 20.03.2021), а автор Маматов Эргаш Джумаевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 (02.00.04) – Физическая химия (химические науки).

Доктор химических наук, профессор  
кафедры фармацевтической  
и токсикологической химии ГОУ «Таджикский  
государственный медицинский университет  
им. Абуали ибни Сино»



У.Р. Раджабов

**Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 139, ТГМУ имени Абуали ибни Сино, ул. Студенческая, 58, Хим. Корпус.  
**E-mail:** [umarali55@mail.ru](mailto:umarali55@mail.ru), Тел: (+992) 907 46 48 29

имзои/подпись	<i>Раджабова У.Р.</i>
/ТАСДИҚ МЕНАМОЯМ/ЗАВЕРЯЮ САРДОРИ БАХШИ КАДРИИ РРК/ НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ УРК	
" 16 " 08	<i>Раджабов</i> 2024.с/г