

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Каюмова Акмалшо Муминджоновичана тему: «Физико-химические основы разложения алюмосиликатных руд аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан соляной и азотной кислотами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ

Актуальность избранной темы. В последние годы успешно развиваются исследования по разработке физико-химических основ и технологии кислотных разложений высоко-железистых бокситов, нефелиновых сиенитов, каолиновых глин, цеолитов и др.

Для видов сырья содержащих значительно большее количество кремнезема и меньше глинозема принципиально более правильным является применение кислотных способов, которые позволяют уже в самом начале технологического процесса провести селективное выделение кремнезема и тем самым резко сократить материальный поток. Поэтому, для изучения таких алюмосиликатов как аргиллиты и зелёные глины более перспективной является кислотная технология, при которой в качестве химического агента используются соляная, азотная и другие кислоты. Кислотное разложение аргиллитов и зелёных глин может создать новую сырьевую базу для получения коагулянтов, сорбентов и строительных материалов, а также позволит расширить сырьевую базу химической, алюминиевой и фарфорово-фаянсовой промышленности.

Одной из основных целей исследования диссертанта являлась разработка технологии получения коагулянта для очистки воды и обеспечение ГУП «ТалКО» местными алюмосодержащими материалами из местного сырья. Это виды сырья, несмотря на пониженное содержание глинозема, содержат в своем составе помимо алюминия и другие полезные продукты. Поэтому промышленная переработка этих руд является целесообразной и актуальной.

Диссертационная работа Каюмова А.М. посвящена актуальной проблеме комплексной переработки алюмосиликатных руд, в частности кислотному разложению аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан и разработке принципиальной технологической схемы их переработки.

Наиболее существенными результатами, полученными Каюмовым А.М. являются:

- разработка методов разложения зеленых глин и аргиллитов, которые позволяют извлекать алюминий и железо в виде нитратов и хлоридов;
- физико-химическое обоснование химических реакций, протекающих в процессе разложения алюминий содержащих руд с образованием промежуточных и конечных продуктов разложения;

- расчет кинетических параметров и выявление области протекания процессов разложения зеленых глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг азотной и соляной кислотами;
- разработка принципиальной технологической схемы для комплексной переработки зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг.

Оценка содержания диссертации.

Диссертация написана на 112 страницах машинописного текста, состоит из пяти глав, включая 36 рисунков и 22 таблицы, выводов и 127 наименований отечественной и зарубежной литературы.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цели и задачи диссертационной работы, отражена научная и практическая значимость результатов исследования.

В первой главе (обзор литературы) представлены литературные данные об алюмосиликатных рудах Республики Таджикистан. Приведены данные по кислотным разложениям алюминий содержащих руд (аргиллиты, зеленые глины, каолиновые и бентонитовые глины, цеолиты) и хлорирование алюмосиликатных руд аргиллитов Таджикистана. В этой главе приводятся сведения об алюмо- и железо содержащих коагулянтах, смешанных коагулянтах, а также сырьевых материалов для производства сорбентов и строительных материалов.

Во второй главе рассматриваются сведения о минералогическом составе и физико-химических свойствах алюмосиликатных руд аргиллитов и зеленых глин месторождения Чашма-Санг. Приведены результаты дифференциально-термического и рентгенофазового анализа этих алюмосиликатных руд. Расчет термодинамических величин ΔH , ΔS и ΔG реакций разложения аргиллитов и зеленых глин месторождения Чашма-Санг азотной и соляной кислотами.

Третья глава посвящена изучению азотнокислотного разложения алюмосиликатных руд - аргиллитов и зеленых глин месторождения Чашма-Санг, кинетики кислотного разложения.

В четвертой главе приводятся результаты солянокислотного разложения аргиллитов и зеленых глин, а также результаты изучения кинетики их соляно-кислотного разложения.

В пятой главе приведены способы комплексной переработки алюмосиликатных руд - аргиллитов и зеленых глин месторождения Чашма-Санг азотной и соляной кислотами. На основе полученных физико-химических данных разработана принципиальная технологическая схема их переработки кислотным способом, а также приведены химические реакции в технологической схеме процесса переработки сырья азотной и соляной кислотами, исследована коагулирующая способность смешанного алюможелезосодержащего коагулянта.

Подробное ознакомление с диссертационной работой и авторефератом диссертации показало, что в числе задач, которые нашли решение в диссертационной работе, являются исследования кинетики кислотного

разложения аргиллитов и зелёных глин в интервале 20-98°C, вычисление значения энергии активации с определением порядке кинетического уравнения и изучение коагулирующей способности продуктов кислотного разложения. Изучены физико-химические свойства сырья рентгенофазовым и инфракрасной спектроскопическими методами анализа и установления химического и минералогического состава зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг. Кроме того, подробно затрагивает методику анализа и эксперимента.

Научная и практическая значимость работы. В результате проведённых исследований Каюмовым А.М. получены значимые результаты, которые имеют не только теоретическое, но и важное научно-практическое значение. Результаты исследований являются научной базой по рациональному использованию зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг и обеспечивают расширение сырьевой базы для промышленности, улучшают экологическую обстановку в регионе.

На основе изучения условий взаимодействия зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг с минеральными кислотами найдены оптимальные параметры кислотного разложения этих руд. Установлено, что зависимость скорости процесса кислотного разложения от размера частиц указывает на то, что процесс протекает в диффузионной области.

Автором была изучена коагулирующая способность алюмо-железосодержащих растворов, полученных при кислотном разложении зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг. Методами РФА, ИК - спектроскопии и химического анализа установлено, что для получения из аргиллитов микропористого минерала, необходимо, его подвергать предварительному обжигу. Этими методами показано, что при нагревании аргиллитов структура переходит в еще более метастабильное состояние. На термообработку аргиллитов оказывает существенное влияние отношение Si / Al и природа катиона. Автор приводит многостадийную схему комплексной переработки аргиллитов кислотным методом.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Основные выводы и положения диссертации достаточно обоснованы обширным экспериментальным материалом. Интерпретация полученных результатов дается в соответствии с современными представлениями химической технологии неорганических веществ и экологии. Результаты исследования могут быть использованы специалистами в области технологии неорганических веществ и экологии.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.

В диссертации соблюдены следующие принципы соответствия: содержание опубликованных работ соответствуют содержанию диссертации; полученные автором научные результаты соответствуют поставленным целям и заданиям; содержание автореферата отражает содержание диссертации; тема

диссертации соответствует научной специальности - 05.17.01 – технология неорганических веществ, которая отражает нижеследующие пункты:

1. Производственные процессы получения неорганических продуктов: соли, кислоты и щелочи, минеральные удобрения.
2. Технологические процессы изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов.
3. Способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация неорганических производственных отходов.

Достоверность результатов работы. В работе автором использовано сертифицированное лабораторное оборудование с привлечением современных физико-химических методов исследований дифференциально-термического и рентгенофазового, ИК - спектроскопии и химического анализа установлено, что для получения из аргиллитов микропористого минерала необходимо его подвергать предварительному обжигу. Выводы базируются на полученных диссертантом экспериментальных данных и аргументировано обоснованы.

Личное участие автора состоит в постановке задачи исследования, определении путей и методов их решения, получении и обработке большинства экспериментальных данных, анализе и обобщении результатов экспериментов, формулировке основных выводов и положений диссертации.

Полученные диссертантом результаты опубликованы в 14 научных трудах, из них 6 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РТ и РФ, и 8 статей в материалах международных и республиканских научно-практических конференций.

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 работе следовало бы установить закономерности влияния рецептурных или компонентных факторов азотнокислотного и солянокислотного разложения аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения на физико-химические свойства полученных коагулянтов с учётом условия очистки проточной и технической вод.
2. В приведённых на рис. 5.1 и 5.2, стр. 88 и 92 диссертации принципиальной технологической схемы комплексной переработки аргиллитов и зеленых глин азотной и соляной кислотами не приняты во внимание основные закономерности системы «состав – технология – свойства».
3. Автор в главе 5.1 «Разработка принципиальную технологическую схему переработки аргиллитов и зеленых глин Чашма-Санг кислотным способом» приводит принципиальной технологической схемы комплексной переработки аргиллитов и зеленых глин азотной кислотой, а где схема обработки солянокислотной способом. Либо это требует дополнительных исследований. Или же диссертантом разработана схема только для комплексной переработки аргиллитов и зеленых глин азотнокислотном способом.

4. Не изучены интенсивность перемешивания, скорость подачи раствора кислоты и другие гидродинамические факторы процесса комплексной переработки аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения азотной и соляной кислотами, т.к. эти параметры ограничивают дальнейшее гладкому протеканию извлечения полезных компонентов и в конечном результате создание однородной и стабильной их концентрации.

5. В диссертационной работе нет технико-экономических расчётов процессов комплексной переработки аргиллитов и зелёных глин азотной и соляной кислотами.

6. В работе изучена комплексная переработка аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения азотной и соляной кислотами. В свою очередь сами стадии дробления руды; отсев частиц; обжиг при температуре от 500 до 600°C; азотно- или солянокислотное разложение и их пары являются, токсичными, в связи с этим необходимо было, указать их ПДК в рабочей зоне.

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

Таким образом, автором проведена большая работа в области кислотного разложения аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения и разработка принципиальной схеме их комплексной переработки.

Диссертация является законченной научно-практической работой содержащей новые решения разработки научных основ и вносит определенный теоретический и практический вклад в решение проблем комплексной переработки аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан.

В целом работа выполнена на хорошем научном уровне. По объему и содержанию она отвечает кандидатским диссертациям технических наук по специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ.

Заключение

Диссертационная работа Каюмова Акмалшо Муминджоновича на тему: «Физико-химические основы разложения алюмосиликатных руд аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан соляной и азотной кислотами» является завершённой научно-исследовательской работой, которая по актуальности, поставленным цели и задач, уровню их решения, достоверности научной новизне, выводов и практических рекомендаций соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утверждённого постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26. 11. 2016 г. № 505, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертационная работа содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, которые можно квалифицировать как новое научное достижение,

имеющее важное значение для развития технологии неорганических веществ, а её автор Каюмов Акмалшо Муминджонович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ.

Официальный оппонент:

доктор химических наук,
главный научный сотрудник
лаборатории химии гетероциклических соединений
Института химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан

Р.Усманов

Почтовый адрес: 734063, г.Душанбе, ул. Айни, 299/2.

Тел.: +992 907401384; **E-mail:** Usmanov1947@mail.ru

Подлинность подписи д.х.н. Усманова Р.
заверяю Ст. инспектор О/К
Института химии АН Республики Таджикистан



Рахимова Ф.А.