

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор Таджикского
технического университета
им. ак. М. Осими,
доктор АН РТ, проф.
Одиназода Х.
Султанова 2018 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Каюмова Акмалшо Муминджоновича на тему: «Физико-химические основы разложения аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан соляной и азотной кислотами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ

Как известно, в настоящее время при переработке высококремнистых алюминиевых руд используют следующие способы: термические, кислотные, щелочные и комбинированные.

Широко применяется промышленный способ комплексной переработки нефелиновых руд с получением глинозёма, цемента, соды и поташа методом спекания, в котором при высокотемпературном спекании при температуре 1200-1350°C алюминиевых руд с известняком и содой, диоксид кремния превращается в двухкальциевый силикат, а оксид алюминия - в алюминаты кальция или натрия. Далее из раствора алюмината известными методами получают гидроксид алюминия с дальнейшей переработкой его на глинозём.

Спекательный способ, кроме существенных преимуществ имеет ряд значительных недостатков: повышенный расход топлива, большие капитальные затраты и увеличение материальных потоков.

Поэтому переработка низкокачественных алюминиевых руд (аргиллитов и зелёных глин) с использованием кислотного метода с

применением соляной и азотной кислот позволяет относительно легко проводить селективное разделение глинозёма и кремнезёма на первых стадиях кислотной обработки руды, сущность процесса заключается в химическом обогащении бедных алюминиевых руд.

Поэтому вскрытие алюмосодержащего сырья и переработка высококремнистых алюминиевых руд с использованием современных эффективных методов, наиболее полное извлечение из руд полезных компонентов и установление протекающих на всех стадиях обработки химических реакций является актуальной задачей.

Автор удачно выбрал цель данного исследования, которая представляет собой изучение процессов разложения алюмосодержащих руд: зелёных глин и аргиллитов месторождения Чашма-Санг азотной и соляной кислотой в температурном интервале от 20 до 98°C с использованием способов избирательного выделения из состава сырья полезных составляющих; разработка рациональных условий разложения сырья, которые обеспечивают в зависимости от различных физико-химических факторов максимальное извлечение в раствор его компонентов.

Каюмов А.М. предлагает следующие задачи исследования:

- изучение физико-химических свойств исходных алюмосодержащих руд, промежуточных и конечных продуктов переработки аргиллитов и зелёных глин;
- исследование физико-химических свойств растворов, образующихся при переработке сырья азотной и соляной кислотами;
- изучение кинетических параметров процессов, протекающих при кислотном разложении аргиллитов и зелёных глин.

Как утверждает автор, практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут применяться для разработки технологий по переработке низкокачественных алюминиевых руд и получения из высококремнистых алюминийсодержащих руд широкого круга товарных продуктов.

По нашему мнению, вклад автора заключается в постановке задач исследования, определении путей и методов их решения, получении и обработке большинства экспериментальных данных, анализе и обобщении результатов экспериментов, формулировке основных выводов и положений диссертации.

Как следует из диссертации, основное содержание диссертации изложено следующим образом.

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

В первой главе «Переработка алюмосиликатных руд», (обзор литературы) представлены литературные данные об алюмосиликатных рудах (аргиллиты, зелёные глины) Республики Таджикистан. Приведены данные по кислотным разложениям алюмосиликатных руд Таджикистана.

Во второй главе «Физико-химические характеристики алюмосиликатных руд аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг», рассматриваются сведения о минералогическом составе и физико-химических свойствах алюмосиликатных руд аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг. Приведены результаты дифференциально-термического и рентгенофазового анализа алюмосиликатных руд - аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг.

Третья глава «Азотнокислотное разложение аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг», посвящена изучению азотнокислотного разложения алюмосиликатных руд - аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг и изучения кинетика кислотного разложения.

В четвертой главе «Солянокислотное разложение аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг», приводятся результаты солянокислотного разложения аргиллитов и зелёных глин, а также результаты изучения кинетики солянокислотного разложения аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг.

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

Анализ диссертации показывает, что Каюмовым А.М.:

- найдены оптимальные параметры для разложения зеленых глин и аргиллитов Чашма-Сангского месторождения азотной и соляной кислотами: предварительный обжиг руды в течение 1 часа при температуре от 500 до 600°C. Разложение кислотой в течение 1 часа при 98°C и концентрации азотной кислоты – 45%, соляной кислоты - 20% с получением смешанного алюмо-железистого коагулянта, глинозёма, сырья для производства минеральных удобрений и фарфорово-фаянсовых изделий;
- изучена кинетика азотнокислотного разложения аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения. Для аргиллитовых руд: для оксида железа кажущаяся энергия активации равна 50,54 кДж/моль, для оксида алюминия - 45,42 кДж/моль. Процесс протекает в кинетической области. Для зелёных глин: для оксида железа кажущаяся энергия активации равна 43,58 кДж/моль, для оксида алюминия - 39,68 кДж/моль. Процесс протекает в смешанной области;
- изучена кинетика солянокислотного разложения аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения. Для аргиллитовых руд: для оксида железа кажущаяся энергия активации процесса равна 42,75 кДж/моль, для оксида алюминия - 44,74 кДж/моль. Процесс протекает в смешанной области, близко к кинетической. Для зелёных глин: для оксида железа кажущаяся

энергия активации процесса равна 44,52 кДж/моль, для оксида алюминия – 39,56 кДж/моль. Процесс протекает в смешанной области;

- определена эффективность использования смешанного алюмо-железистого коагулянта для очистки проточной и технической вод;
- разработана принципиальная технологическая схема комплексной переработки аргиллитов и зелёных глин Чашма-Сангского месторождения азотной и соляной кислотами, состоящая из основных стадий: дробление руды; отсев частиц от 0,5 до 0,1 мм; обжиг при температуре от 500 до 600°C; азотно- или солянокислотное разложение; разделение пульпы и получение полезных компонентов. Диссертация охватывает большой объём эксперимента. Каюмовым А.М. выбраны доступные минеральные кислоты: HCl и HNO₃, и подробно изучен процесс разложения руды, что свидетельствует о работоспособности и хорошем знании материала со стороны соискателя.

Научная специальность указанной работы соответствует специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ (химические науки) по следующим параметрам:

- химические и физико-химические основы технологических процессов: химический состав и свойства веществ, термодинамика и кинетика химических и межфазных превращений;
- способы и последовательность технологических процессов переработки сырья;
- способы и последовательность технологических операций и процессов защиты окружающей среды;
- свойства сырья и минералов, закономерности технологических процессов для разработки, технологических расчётов.

Как видно из автореферата, полнота изложения материалов диссертации отражена в 6 статьях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 8 статьях в журналах и сборниках международных, республиканских конференций и других изданий.

Работа прошла апробацию на международных и республиканских конференциях и семинарах.

Доклад по диссертации, который делал соискатель на кафедре общей и неорганической химии Таджикского технического университета им. ак.М.Осими, говорит о том, что соискатель полностью владеет материалом и на поставленные вопросы дал исчерпывающие ответы.

Автореферат отражает основные положения диссертации.

По работе можно сделать следующие замечания.

1. Из литературного обзора желательно было бы исключить материалы по хлорному разложению алюмосиликатных руд, так как тема диссертации посвящена только кислотному разложению руд.
2. В работе не приведены погрешности измеряемых веществ. Маловероятно, что используемые методы анализа позволяют оценить анализ веществ и степени извлечения с точностью до второго знака после запятой.
3. Некоторые литературные источники оформлены не по ГОСТу.
4. В работе не дана сравнительная оценка кислотных методов с участием других кислот, например, H_2SO_4 , H_3PO_4 , уксусной кислоты и др.
5. В работе не приведён экономический анализ предлагаемых методов переработки.
6. При расчёте термодинамических величин (таблица 2.8 диссертации) не дано объяснение протекания процессов по реакциям Al_2O_3 и Fe_2O_3 с соляной кислотой, где ΔG имеет положительные значения.

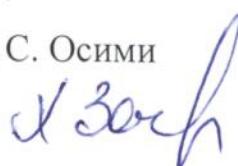
Эти замечания не умаляют значения выполненной работы.

Диссертационная работа диссертационную работу Каюмова Акмалшо Муминджоновича на тему: «Физико-химические основы разложения аргиллитов и зелёных глин месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан соляной и азотной кислотами» по актуальности, выполненным задачам, полученным результатам соответствует требованиям ВАК при

Президенте Республики Таджикистан по специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ, а сам соискатель Каюмов А.М. заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата технических наук.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры общей и неорганической химии факультета Инновационной технологии Таджикского технического университета им. акад. М. Осими протокол № 6 от 26 февраля 2018 г.

Председатель, заведующий кафедрой «Общей и неорганической химии» ТТУ им. акад. М. С. Осими
кандидат химических наук, доцент



Зоиров Х. А.

Секретарь



Рузматова Г. К.

Эксперт, к.х.н., доцент



Исломова М. С.

Почтовый адрес: 734042, Душанбе, проспект академиков Раджабовых, 10.
Тел.: (992 37) 221-35-11, E-mail: ttu@ttu.tj.

Подлинность подписей кандидата

химических наук, доцента Зоирова Х. А.,
к.х.н., доцента Исломовой М.С.

и стар. преп. Рузматовой Г. К. заверяю:

Начальник ОКиСР ТТУ им.ак. М.Осими



Бадрудинов С.Т.

Ген. секретар
Якубов м.и. Мунаев