



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.С. Осими

734042, Душанбе, просп. академиков Раджабовых, 10, Тел.: (+992 37) 221-35-11, Факс: (+992 37) 221-71-35,
E-mail: rector.ttu@mail.ru, Web: www.ttu.tj

от «___» 2016г. №___
на №___ от «___» 2016г.



«Утверждаю»

Ректор Таджикского технического
университета им. акад. М.С. Осими,
доктор технических наук, профессор
Одназода Х.О.

«18 июня 2016г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Бобоназарова Махмади
«Физико-химические особенности комплексной переработки фосфоритов
Таджикистана», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

1. Актуальность избранной темы

С учетом быстрого роста народонаселения Земли, возможного истощения крупных месторождений богатого фосфатного сырья прогнозируется применение в перспективе более низкосортных фосфоритов. Эта проблема становится весьма актуальной в глобальном масштабе и, особенно, в странах СНГ.

В последнее время в Таджикистане с повышением цен на энергоносители и минеральные удобрения произошло резкое снижение объемов их применения, что привело к значительному спаду валового производства и урожайности сельскохозяйственных культур. В стране применяются в основном азотные удобрения, а применение фосфорных и калийных удобрений сократилось ещё в большей степени, отсутствует производство фосфорсодержащих минеральных удобрений. В связи с этим, внимание исследователей обращено на возможность переработки местных фосфоритов для получения фосфорных удобрений. Принято специальное постановление Правительства Республики Таджикистан от 14.08.97 № 338 о

необходимости проведении исследований по изучению эффективности применения местных фосфоритов.

2. Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

В постановлении Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2011 года № 227 « Об утверждении Программы инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020гг.» поставлена задача производства фосфорсодержащих минеральных удобрений на основе местных фосфоритов, что является приоритетным направлением работы научных учреждений и работников агропромышленного комплекса.

3. Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Новизна результатов, представленных автором диссертации, заключается, в первую очередь, впервые проведенным подробным и полным анализом минералогического, химического и гранулометрического составов фосфоритной руды самого крупного месторождения Караташ Республики Таджикистан. Новыми результатами также являются:

- седиментационный анализ дисперсного состава фосфоритной муки;
- теоретические модельные расчеты и экспериментальные результаты перемешивания, сепарации полидисперсной фосфоритной суспензии в вертикальном реакторе с мешалкой. Новым методологическим и технологическим решением является возможность использования методов физико-химической гидродинамики для сепарации полидисперсной суспензии и выгрузки осадка в процессе перемешивания. При этом одновременно происходит промывка фосфоритной муки. Найдены оптимальные значения гидродинамических и технологических параметров реактора;
- сернокислотное и азотнокислотное разложение концентрата фосфоритной муки и нахождение оптимальных физико-химических и технологических параметров максимального извлечения пятиокиси фосфора для получения фосфорсодержащих минеральных удобрений;
- разработанная технологии получения аммонийзамещенных фосфорных удобрений из фосфоритной муки местных месторождений;
- предложенная принципиальная технологическая схема комплексной переработки фосфоритов Таджикистана.

4. Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов

Научная ценность диссертации Бобоназарова М., прежде всего, состоит в полном анализе физико-химических, технологических свойств местных фосфоритных руд и их переработки, что даёт основу для производства фосфорсодержащих и комплексных минеральных удобрений.

Методы моделирования перемешивания полидисперсной фосфоритной суспензии, разделения и выгрузки осадка при непрерывном перемешивании в вертикальном реакторе могут быть использованы для расчетов турбулентного движения потока частиц, их сепарации в других гетерогенных системах твердое вещество - жидкость.

Установлена агрохимическая и экономическая эффективность и целесообразность применения переработанной местной фосфоритной муки.

Практическая значимость результатов исследований Бобоназарова М. подтверждена полученными 4-мя патентами РТ и актом приемки комиссии ГНУ «НИИ промышленности» Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, как новое технологическое решение, и рекомендовано в производство.

Полученные в работе результаты и проведенные исследования имеют перспективу дальнейшего развития.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

В связи с отсутствием в стране предприятий по производству минеральных удобрений и с учетом запасов местных фосфоритов (около 50 млн. т) научному коллективу, где выполнена данная диссертационная работа, необходимо продолжить исследования в части кислотной переработки фосфоритов с расширением использования азотной кислоты, добавлением других кислот и органических добавок. Провести полупромышленные испытания разработанной технологии с целью налаживания производства фосфорсодержащих минеральных удобрений на уровне предприятий малой мощности.

6. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Обоснованность результатов рецензируемой диссертационной работы определяется использованием современных методов и средств анализа химического, минералогического составов, математического аппарата,

детальным анализом физико-химических процессов и экспериментальными данными.

Достоверность данных химического, минералогического составов фосфоритной муки, а также результатов её кислотных разложений подтверждена результатами рентгено-фазового анализа.

7. Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом, замечания по оформлению

Диссертационная работа Бобоназарова М. состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы из 142 наименования, изложена на 123 страницах компьютерного набора, включает 21 рисунка, 20 таблиц, приложения 1 и 2.

Во введении обоснованы актуальность темы, сформулированы цели и задачи, научная новизна, практическая значимость, изложены положения, которые выносятся на защиту и перечислены международные, республиканские научные конференции, где проходили апробацию основные результаты диссертационной работы.

Первая глава посвящена анализу литературы по теме, приведены характеристика фосфоритовых руд Таджикистана, рассмотрены способы переработки фосфоритов и получения минеральных удобрений, обоснован выбор способа переработки фосфоритов – измельчения, промывки и разделения на фракции в жидкости, кислотное разложение.

Во второй главе излагаются результаты гранулометрического, геологического и физико-химического анализов свойств фосфоритов, анализ седиментационных характеристик фосфоритной муки, в том числе в реакторе с перемешиванием в жидкости и разделения на фракции. Приведены теоретические расчеты процесса перемешивания, разделения на фракции, выгрузки осадков суспензии со дна реактора с использованием методов физико-химической гидродинамики, экспериментальные данные.

В третьей главе приведены методика исследования и результаты серно- и азотнокислотных разложений концентрата муки фосфоритной руды Каратаг. Найден оптимальный режим полного разложения фосфоритной муки с использованием серной и азотной кислот.

Изложены результаты экспериментов по синтезу концентрата фосфоритной муки с серной кислотой и гидроокисью аммония, разработана технология получения из них полиаммофосфатов кальция.

На основании проведенных исследований автором работы разработана принципиальная технологическая схема комплексной переработки фосфоритов Таджикистана.

Четвертая глава содержит вопросы агрохимической оценки эффективности применения концентраты муки фосфоритной руды Каратаг для роста, развития и урожайности хлопчатника в вегетационных условиях. Полученные данные свидетельствуют об агрохимической эффективности полученного концентраты муки из фосфоритной руды.

При этом, при детальном рассмотрении диссертационного исследования возникают следующие вопросы и замечания:

1. Недостаточно ясен механизм процесса выгрузки осадков фосфоритной суспензии при больших объемах реактора;
2. Необходимо было провести изучение других методов переработки фосфоритной муки – флотация, термическая обработка и т.д.;
3. Испытания на разложение фосфоритной муки азотной кислотой можно было расширить;
4. Физико-химические средства анализа результатов экспериментов можно было бы расширить. В работе представлены результаты только дифракционного анализа.
5. Можно было бы создать компьютерную программу моделирования процессов перемешивания, сепарации фосфоритной суспензии и выгрузки осадков, что значительно ускорило бы расчеты для других объемов реакторов;
6. В работе встречаются грамматические погрешности.

Вместе с тем, возникшие замечания нисколько не умаляют основные достоинства выполненной диссертационной работы. В целом, диссертационную работу Бобоназарова М. можно считать завершенной.

7. Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат полностью соответствует основным положениям диссертации Бобоназарова М.

8. Подтверждение опубликованных основных результатов диссертации в научной печати

Необходимо отметить, что результаты работы докладывались автором на ряде конференций, в том числе международных, были опубликованы в

статьях, 4 из которых представлены в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ, получены 4 патента РТ на изобретение.

9. Соответствие диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Структура, содержание, а также оформление списка цитируемой литературы, за исключением небольших погрешностей, соответствуют ГОСТу Р 7.0.11.-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. -2012.

Основные научные результаты диссертационной работы Бобоназарова М. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, что соответствует требованиям пункта 11 «Положения о присуждении ученых степеней».

В диссертационной работе цитирование оформлено корректно, ссылки на авторов, источники заимствования, соавторов оформлены в соответствии с критериями, установленными пунктом 14 «Положения о присуждении ученых степеней».

Дополнительно отмечаем, что диссертация Бобоназарова М. соответствует паспорту специальности 02.00.04 – физическая химия по следующим пунктам:

7 – ...физико-химическая гидродинамика (глава 2 диссертации - исследования седиментационных, технологических характеристик фосфоритной муки в вертикальной емкости с жидкостью без перемешивания и с перемешиванием, сепарация фосфоритной суспензии и выгрузка осадков);

11. Физико-химические основы процессов химической технологии (главы 2 и 3 диссертации)

10.Заключение

Диссертация Бобоназарова М. «Физико-химические особенности комплексной переработки фосфоритов Таджикистана» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссидентом, имеют существенное значение для науки, технологии и производства. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Работа отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04- физическая химия.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужденены на заседании кафедры «Общей и неорганической химии» Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими «15» июня 2016г, протокол №10

заведующий кафедрой «Общей и неорганической химии» Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими, кандидат химических наук по специальности 02.00.01-неорганическая химия, доцент

Х.Зоир Зоиров Хусайн А.

доктор химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия, профессор кафедры «Общей и неорганической химии»
734042, Республика Таджикистан.
г. Душанбе, пр. акад. Раджабовых

Б.Бадалов Бадалов Абдулхайр Б.

Подписи Зоирова Х.А. и Бадалова А.Б. заверяю:

Начальник ОКиСРТГУ им. акад. М.С.Осими

С.Т.Бадурдинов Бадурдинов С.Т.

