

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

РХТУ им. Д. И. Менделеева,  
доктор химических наук

А. Мажуга



20 » декабря

20 18 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Филенко Игоря Анатольевича, соискателя кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ, на тему: «Кислотное разложение бедных природных фосфоритов с получением различных форм комплексных удобрений» выполнена на кафедре технологии неорганических веществ и электрохимических процессов.

В процессе подготовки диссертации Филенко Игорь Анатольевич, «20» октября 1973 года рождения, был аспирантом кафедры технологии неорганических веществ и электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева с 01.09.2014 по 31.08.2018 г.

Диплом об окончании аспирантуры выдан в РХТУ имени Д. И. Менделеева в 2018 году.

Научный руководитель: к.т.н. (05.17.01 Технология неорганических веществ), доцент кафедры технологии неорганических веществ и электрохимических процессов РХТУ им. Д. И. Менделеева Почиталкина Ирина Александровна.

По результатам рассмотрения диссертации на тему: «Кислотное разложение бедных природных фосфоритов с получением различных форм комплексных удобрений» принято следующее заключение.

**Актуальность темы** диссертационной работы обусловлена тем, что все большую актуальность приобретает вовлечение в переработку альтернативных источников фосфора на фоне истощения источников богатых руд и дефицита удобрений на внутреннем рынке.

**Научная новизна** заключается в следующем:

1. Получены новые экспериментальные данные о влиянии температуры в диапазоне 20 - 50 °С, концентрации азотной кислоты 0,01 - 9,8 М и отношения Ж:Т от 1÷0,01 до 3:1 на разложение фосфоритной муки.

2. Установлено влияние температуры, рН и времени на степень извлечения железа и алюминия различными кислотами.

3. Установлены реологические характеристики пульп из фосфоритной муки на стадиях кислотного разложения, аммонизации и введения хлорида калия.

4. Изучены физико-химические свойства полученных сложных удобрений.

**Практическая ценность** работы состоит в следующем:

1. Определены технологические условия отдельных стадий процесса: кислотного разложения, аммонизации и введения дополнительного питательного компонента в ходе переработки фосфоритной муки Полпинского месторождения на сложные NPK-удобрения.

2. Получены зависимости вязкости реакционных пульп от их влагосодержания на стадиях кислотного разложения, от соотношения  $\text{H}_3\text{PO}_4:\text{NH}_3$  на стадии аммонизации.

3. Определены значения влагосодержания и соотношения  $\text{H}_3\text{PO}_4:\text{NH}_3$ , позволяющие осуществлять их транспортировку в технологической схеме производства сложных удобрений.

4. Рассчитаны расходные коэффициенты для получения сложных удобрений с соотношением N:P:K равным 12:8:8 и 10:10:10.

5. Получены NPK удобрения с суммарным содержанием питательных компонентов 27÷45%, сопоставимых по качеству с промышленно выпускаемыми марками минеральных удобрений (нитроаммофоска) с суммарным содержанием питательных компонентов 33÷42%.

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных научных положений и выводов, а также четкостью изложения.

Основные положения диссертации получили полное отражение в 4 научных работах. Результаты диссертации представлены на 7 научных мероприятиях, в том числе на 5 международных и 2 всероссийских конференциях.

Научные статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus:

1. Почиталкина И.А., Филенко И.А., Петропавловский И.А., Кондаков Д.Ф. Реологические характеристики суспензий в процессах кислотной переработки фосфорита Полпинского месторождения // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2016. Т. 59. № 10. С. 41-46.

Научные статьи в рецензируемых изданиях:

1. Почиталкина И.А., Петропавловский И.А., Филенко И.А. Разложение высокореактивного фосфатного сырья в условиях дискретной подачи кислоты // Химическая технология. 2015. Т.16, №3. с. 136-138.

2. Почиталкина И. А., Киселев В. Г., Филенко И. А., Петропавловский И. А., Кондаков Д. Ф. Применение хлористого кальция для интенсификации процесса разложения природных фосфатов // Химическая технология. – 2015. – Т.16, №8. – с. 456-459.

3. Почиталкина И.А., Филенко И.А., Петропавловский И.А., Кондаков Д.Ф. Влияние температуры на кинетику азотнокислотного разложения высокореактивного фосфатного сырья // Химическая промышленность сегодня. 2016. № 9. С. 15-19.

Результаты диссертации представлены на научных мероприятиях, в том числе на 5 международных конференциях:

1. «Европейская наука и технология» (Мюнхен, Германия, 23-24 апреля 2014 г.);

2. «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований» (Северный Чарльстон, США, 22-23 июня 2015 г.);

3. «XI Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии» (Москва, 24-27 ноября 2015 г.);

4. «Наука в современном информационном обществе» (Северный Чарльстон, США, 1-2 августа 2016 г.);

5. XII Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2016» (Москва, 18-21 октября 2016 г.);

на 2 всероссийских научно-практических семинарах:

1. «Роль аналитических служб в обеспечении качества минеральных удобрений и серной кислоты» (Москва, 21 октября 2014 г.);

2. «Роль аналитических служб в обеспечении качества минеральных удобрений и серной кислоты» (Москва, 27 октября 2015 г.).

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.01 Технология неорганических веществ в части:

1. Производственные процессы получения неорганических продуктов: соли, кислоты и щелочи, минеральные удобрения, изотопы и высокочистые неорганические продукты, катализаторы, сорбенты, неорганические препараты.

2. Технологические процессы (химические, физические и механические) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов.

3. Химические и физико-химические основы технологических процессов: химический состав и свойства веществ, термодинамика и кинетика химических и межфазных превращений.

4. Механические процессы изменения состояния, свойств и формы сырья материалов и компонентов в неорганических технологических процессах.

5. Способы и последовательность технологических операций и процессов переработки сырья, промежуточных и побочных продуктов, вторичных материальных ресурсов (отходов производства и потребления) в неорганические продукты.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Филенко И.А. является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. Представленные в работе результаты принадлежат Филенко И.А.; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям пп. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Кислотное разложение бедных природных фосфоритов с получением различных форм комплексных удобрений» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры технологии неорганических веществ и электрохимических процессов состоявшемся «20» декабря 2018 года, протокол № 8. В обсуждении приняли участие: профессор Петропавловский И.А., профессор Михайличенко А.И., профессор Алехина М.Б.

Принимало участие в голосовании 9 человек. Результаты голосования: «За» - 9 человек, «Против» - 0 человек, воздержались - 0 человек, протокол № 8 от «20» декабря 2018 г.

Председатель заседания,  
заведующий кафедрой ТНВ и ЭП

Колесников В.А.

Секретарь заседания

Милютина А.Д.