

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«АВАНГАРД»
(ФКП «Авангард»)**

ул. О. Кошевого, 2, г. Стерлитамак,
Республика Башкортостан, 453102,

Тел./факс (3473) 21-64-14
ИНН/КПП 0268005588/026801001
ОГРН 1020202089115

E-mail: avangard2004@yandex.ru

<http://www.avangard-fkp.ru>

№ _____
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фазуллина Рината Хабибулловича,
выполненной на тему «Утилизация отработанных кислотных смесей с
получением минеральных удобрений», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности

2.6.7. Технология неорганических веществ

Регенерация отработанных кислотных смесей производства нитратов
целлюлозы связана с большими энергетическими и эксплуатационными
затратами, а также представляет значительную экологическую проблему. Для
нашего предприятия диссертационная работа Фазуллина Р.Х. является
актуальной в связи с возможностью утилизации отработанных кислотных
смесей с получением минеральных азотных и азотно-калийных удобрений.

Автором в результате проведенных экспериментальных исследований
получены новые научные результаты:

- установлены, закономерности изменения фазового состава азотно-
калийного удобрения, полученного нейтрализацией отработанной кислотной
смеси ($\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4 = 1:0,77$) аммиаком и KOH , при изменении температуры
выпаривания раствора с 20 до 90 °С;

- установлены, закономерности изменения фазового состава азотного
удобрения, полученного нейтрализацией отработанной кислотной смеси

($\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4 = 1:0,77$) аммиаком, при изменении температуры выпаривания раствора с 20 до 90 °С;

- установлены, закономерности изменения фазового состава азотного удобрения, полученного нейтрализацией отработанной кислотной смеси ($\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4 = 1:1,8$) аммиаком, при изменении температуры выпаривания раствора с 20 до 90 °С;

- предложен способ пролонгирования действия полученных азотных и азотно-калийных удобрений путем их смешения с карбамидоформальдегидным концентратом.

Практическая значимость диссертации заключается в следующем:

- разработан способ, рациональные условия получения и составы азотно-калийных удобрений из отработанных кислотных смесей производства нитратов целлюлозы (патент РФ № 2747779);

- рассчитаны эффективные с точки зрения энергозатрат и оптимального соотношения компонентов в азотных и азотно-калийных удобрениях концентрации отработанных кислотных смесей производства нитратов целлюлозы ($\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4 = 1:(0,33-2,50)$, H_2O не более 56 %);

- разработаны технологические схемы производства предлагаемых азотных и азотно-калийных удобрений, пролонгированных и модифицированных минеральных удобрений на их основе;

- установлено, что по физическим параметрам предлагаемые удобрения не уступают или превышают аналогичные показатели промышленных удобрений (прочность выше в 1,1 - 2,5 раза, влагопоглощение (за 28 суток) значительно ниже аммиачной селитры, уровень рН растворов (1 - 10 %) находится на уровне значений рН технического сульфата аммония;

- определены физические параметры полученных азотных и азотно-калийных удобрений с добавкой сапропеля, пролонгированных карбамидоформальдегидным концентратом и модифицированных различными связующими;

- произведен выпуск опытной партии пролонгированного азотного удобрения с использованием карбамидоформальдегидного концентрата на оборудовании НИПИ «ТЕХНОПОЛИС» (г. Казань, 2020 г.);

Следует отметить, что автором разработаны технологические схемы производства азотных и азотно-калийных удобрений, удобрений с сапропелем и другими добавками, улучшающими физические свойства и пролонгирующими действие.

Результаты диссертации представляют научный и практический интерес и могут быть использованы в создании технологии промышленного получения минеральных удобрений из отработанных кислотных смесей производства нитроцеллюлозы. Результаты работы опубликованы в рецензируемых изданиях из списка ВАК и включенных в базу данных Scopus, получено свидетельство о государственной регистрации изобретения.

Работа выиграла бы, если бы был приведен технико-экономический расчет получения минеральных удобрений из отработанных кислотных смесей производства нитроцеллюлозы. Однако отмеченное замечание не влияет на общее положительное впечатление от этой работы.

Автореферат диссертационной работы Фазуллина Рината Хабибулловича, «Утилизация отработанных кислотных смесей с получением минеральных удобрений» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Главный инженер,
Федерального казенного предприятия
«Авангард» Игорь Леонидович Воронов
ул. О. Кошевого, 2, г. Стерлитамак,
Республика Башкортостан
+7(3473)21-56-26
voronov180667@yandex.ru



Вход. № 05 - 7215
«29» 11 2024 г.
подпись

Подпись Воронова И.Л. заверяю.

Начальник отдела кадров
ФКП «Авангард»

И.А. Яхина