



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«НЕОРГАНИКА»



144001, г.Электросталь, Моск. обл., ул.К.Маркса, 4
тел. (496) 575-50-06, 575-97-45, 575-62-03, 575-95-22
факс (496) 575-01-27; ком. отд. тел./факс (496) 575-30-95
E-mail: neorg.el@mail.ru, info@neorganika.ru
www.neorganika.ru

31.10.2016 № 7-0-1998

На № _____ от _____

Учёному секретарю
Диссертационного совета
Д 212.204.05 ФГБОУ ВПО
«Российский химико-
технологический университет
имени Д.И. Менделеева»
к.х.н., доценту О.В. Яровой
125047, г. Москва,
Миусская пл., д. 9

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации П.С. Федотова на тему: «Гибкая технология сложных серосодержащих фосфорно-калийных удобрений», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Приложение: Отзыв на автореферат - 2 экз. на 4 л.

Учёный секретарь совета

О.П. Гашина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Федотова Павла Сергеевича**, выполненной на тему «Гибкая технология сложных серосодержащих фосфорно-калийных удобрений», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

В настоящее время в связи со сложной экономической ситуацией в Российской Федерации изменено соотношение объёмов питательных элементов ($N_2:P_2O_5:K_2O$) удобрений, вносимых в почву сельскохозяйственного назначения, что привело к острому дефициту в них фосфора и калия. Это может угрожать сохранению плодородности почв. Одной из возможностей покрыть этот дефицит является применение фосфорно-калийных удобрений, которые, однако, в РФ в промышленных масштабах не производятся из-за их экономической неэффективности и/или получения некачественного для потребителя продукта.

Автор представляемой к защите диссертационной работы высказывает за нахождение гибкой по возможности технологии сложных гранулированных фосфорно-калийных удобрений с использованием доступных сырьевых источников – неупаренной экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК), серной кислоты, конверсионного мела и хлористого калия. Наиболее рациональным Федотову П.С. представляется использование удобрений, полученных за счёт изменения соотношения исходных реагентов либо их замены на альтернативные без существенных изменений в схеме самого технологического процесса и оборудования.

Цель работы заключается в разработке гибкой технологии сложных гранулированных фосфорно-калийных серосодержащих удобрений (PKS-удобрений) с применением доступных сырьевых компонентов. Для её достижения были поставлен ряд задач:

- исследование процесса синтеза PKS-удобрений;

- изучение влияния основных технологических параметров на фазовый и химический состав продуктов, физико-механические свойства получаемых гранул, а также на реологические свойства реакционных пульп, образующихся в процессе;
- разработка альтернативных путей получения PKS-удобрений;
- составление технологической схемы процесса и проведение опытно-промышленных испытаний получаемых продуктов с определением их агрохимической эффективности.

Научная новизна работы состоит в решении поставленных задач:

- установлено влияние соотношения исходных реагентов на состав PKS-удобрений различных марок и их основные физико-механические свойства;
- *впервые* экспериментально получены зависимости влияния влажности пульп, температуры и степени нейтрализации смеси ЭФК и серной кислоты мелом на реологические свойства образующихся в процессе реакционных пульп;
- установлена зависимость влажности реакционных пульп от реологических свойств нейтрализованных фосфатно-сульфатных пульп (ФСП);
- предложена математическая модель для расчёта вязкости ФСП;
- предложено описание химических превращений, протекающих в определённом интервале температур в многокомпонентных системах, образующихся в процессе получения PKS-удобрений. Показано, что введение хлористого калия позволяет снизить температуру указанных превращений.

Практическая значимость работы заключается в:

- определении технологических параметров стадий нейтрализации смеси кислот конверсионным мелом, гранулирования и сушки продуктов;

- исследовании и технологической оценке возможности применения альтернативных сырьевых компонентов для получения PKS-удобрений;
- разработке технологической схемы получения фосфорно-калийных серосодержащих удобрений;
- составлении и выдаче исходных данных для проектирования цеха по производству гранулированных PKS-удобрений производительностью 100 тыс. тонн физической массы в год с проведением промышленной реализации разработанной технологии на действующем предприятии.

Данные диссертационной работы представлены на трёх международных научно-практических конференциях, что подчёркивает её высокую значимость и глубину проработки материала рассматриваемой тематики её автором. Федотов П.С. грамотно изложил материал, предложил достоверные результаты, а результатом его усилий стало практическое подтверждение перспективности реализации разработанной действительно *гибкой* технологии, которая может быть с успехом применена в сельском хозяйстве.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что автор не представил на разнообразных графиках коэффициент корреляции уравнений кривых и не указал хотя бы частоту проведения опытов, что могло бы сказать о воспроизводимости полученных результатов. Также хотелось бы узнать, какой из факторов сложного процесса получения PKS-удобрений он считает на основании математического моделирования наиболее значимым.

Тем не менее я считаю, что диссертация Федотова Павла Сергеевича на тему «Гибкая технология сложных серосодержащих фосфорно-калийных удобрений» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, полностью соответствующей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842).

Автор диссертационной работы, Федотов П.С. несомненно заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Научный сотрудник лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов, кандидат технических наук

 А.А. Курилкин

Подпись научного сотрудника лаборатории активных углей, эластичных сорбентов и катализаторов кандидата технических наук А.А. Курилкина

ЗАВЕРЯЮ:

Учёный секретарь совета "ЭНПО
"Неорганика"



 О.П. Гашина

Адрес: 144001, Россия, Московская обл., г. Электросталь, ул. К. Маркса, 4

Тел: 84965755006, E-mail: info@neorganika.ru