

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сахарова Ильи Юрьевича на тему «Модернизация стадии нейтрализации азотной кислоты аммиаком производства нитрата аммония», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ

Научно-квалификационная работа Ильи Юрьевича посвящена научному обоснованию модернизации стадии нейтрализации азотной кислоты аммиаком направленную на сокращение вредных выбросов производства нитрата аммония при одновременном увеличении производительности.

В условиях роста требований к экологической безопасности и энергоэффективности химических производств (в т.ч. в рамках Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса РФ на период до 2030 года) модернизация ключевой стадии синтеза нитрата аммония – нейтрализации – приобретает первостепенное значение. Автор справедливо отмечает, что традиционные барботажные и скрубберные нейтрализаторы не удовлетворяют современным требованиям из-за низкой газопроницаемости, высоких потерь азота и выбросов NH_3 , HNO_3 и NH_4NO_3 в атмосферу. Решение этих проблем за счёт инженерно-технологической модернизации стадии нейтрализации, соответствует стратегическим задачам отрасли и представляет собой актуальный научно-технический вызов.

Для достижения поставленной в работе цели, автором выполнен анализ закономерностей физико-химических процессов, технологических схем и оборудования на стадии нейтрализации азотной кислоты аммиаком; проведено исследование особенностей гетерогенных и гомогенных процессов, протекающих на стадии нейтрализации азотной кислоты аммиаком; разработана модернизированная технология нейтрализации азотной кислоты аммиаком, позволяющая уменьшить потери целевого продукта, увеличить степень извлечения аммиака при одновременном росте производительности.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что автор представил новые научно-обоснованные технологические решения, включая оригинальные схемы взаимодействия NH_3 и HNO_3 , детализированные методики оптимизации температурного и концентрационного режимов, а также предложил модернизацию аппаратного оформления ключевой стадий технологии получения нитрата аммония.

Достоверность научных положений диссертации и обоснованность представленных выводов подтверждены фактическим экспериментальным материалом и результатами представленных исследований, выполненных с использованием современных физико-химических методов и соответствующего аналитического оборудования.

Теоретические положения, заключения и выводы, изложенные в работе, не противоречат результатам экспериментальных исследований и согласуются с известными литературными источниками.

Основное содержание диссертации представлено в 13 публикациях, в том числе 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в МБЦ Scopus и 2 патента РФ на изобретение.

Материалы исследования обсуждались на национальных и международных научных конференциях.

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. В научной новизне на стр. 4 автореферата указано, что значение равновесной упругости аммиака над поверхностью раствора зависит от температуры и не зависит от концентрации азотной кислоты в жидкости, при этом приведены данные равновесной упругости NH_3 только для температуры 100°C , по которым трудно сделать вывод о зависимости упругости от температуры.

2. На стр. 9 автореферата автор утверждает, что гидравлическое сопротивление одной ступени разработанного вихревого аппарата составляет 80 мм вод. ст., а трёхступенчатого нейтрализатора – 240 мм вод. ст. Однако, на стр. 4 в практической значимости работы и на стр. 13 в п.4 заключения говорится о суммарном сопротивлении установки 960 мм вод. ст. Возникает вопрос, откуда берутся дополнительные 720 мм вод. ст.?

3. Каким образом был определен коэффициент массоотдачи аммиака в газовой фазе, используемый в уравнении 2 на стр.6 автореферата?

4. Из автореферата непонятно, каким образом автором были определены оптимальные технологические параметры стадии нейтрализации азотной кислоты, в частности: кратность циркуляции – 14, число вихревых контактных устройств – 3, число вихревых контактных устройств в брызготуманоловушке – 2 и т.д. Следовало более детально раскрыть данный вопрос.

5. Предлагались ли результаты представленной работы промышленным предприятиям производителям нитрата аммония (АО Аммоний, г. Менделеевск, АО «Минудобрения», г. Пермь, ПАО «КуйбышевАзот», г. Тольятти и др.)?

Отмеченные вопросы и замечания носят частный характер и не снижают общего высокого уровня представленной работы.

Диссертация, как следует из автореферата, является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические решения направленные на повышение эффективности и интенсивности стадии нейтрализации азотной кислоты аммиаком в производстве аммиачной селитры, внедрение которых вносит существенный вклад в развитие химической промышленности Российской Федерации, специализирующейся на производстве азотных соединений и минеральных удобрений.

Представленная диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Сахаров Илья Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

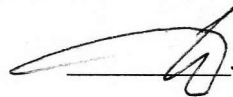
Даю свое согласие на обработку моих персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя. Размещение отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Декан факультета техники, технологии и управления Березниковского филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,

доктор технических наук, доцент

Диссертация защищена по специальности

05.17.01 – Технология неорганических веществ



Лановецкий Сергей Викторович

24.11.2025

618404, Пермский край,
г. Березники, ул. Тельмана, 7,
тел: +7 (3424) 29-26-00,
e-mail: slanovetskiy@bf.pstu.ru

Подпись Лановецкого С.В. заверяю:
директор Березниковского филиала
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»



О.К. Косвинцев

Вход. № 05-8711

« 09 » 12 20 25 г.

подпись

