

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Цукановой Анжелики Николаевны на тему «Физико-химическое обоснование и разработка усовершенствованной технологии получения углеродного химического поглотителя аммиака и сероводорода», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 Технология неорганических веществ.

Диссертационная работа Цукановой А.Н. посвящена разработке комплекса рекомендаций по усовершенствованию существующей технологии промышленного получения поглотителя аммиака и сероводорода, которые основываются на анализе, исследовании факторов и параметров, определяющих конечные характеристики химического поглотителя, а также стабильность технологического процесса в целом.

Во многих литературных источниках описаны способы получения химического поглотителя аммиака и сероводорода типа «Купрамит». Однако с течением времени происходят серьёзные изменения в составе сырьевой базы, используемой для получения гранулированного активированного угля (ГАУ). Так, каменноугольная пыль, связующие вещества, двукратный процесс пропитки угольной основы с промежуточной термообработкой оказывают влияние на характеристики пористой структуры ГАУ и, как правило, приводят к изменению свойств химического поглотителя. Поэтому, целью диссертационной работы стало физико-химическое обоснование и разработка усовершенствованной технологии получения углеродного химического поглотителя аммиака и сероводорода с улучшенными сорбционными характеристиками.

Для достижения указанной цели Цукановой Анжеликой Николаевной были решены следующие задачи: 1) Проведён анализ существующей технологии получения химического поглотителя и выявлены её недостатки; 2) Впервые установлено влияние сырьевых компонентов производства ГАУ на формирование их пористой структуры и свойства химических поглотителей, полученных на их основе. Показано, что использование каменноугольной смолы в качестве связующего или увеличение её доли в составе композиционного связующего при получении ГАУ изменяет его пористую структуру, снижает смачиваемость поверхности гранулы активированного угля пропиточным раствором и приводит к уменьшению поглощающей способности химического поглотителя, полученного на его основе. 3) Установлена взаимосвязь параметров пористой структуры активированного угля со свойствами химического поглотителя. Показано, что повышение доли микропор, уменьшение доли мезопор и макропор в ГАУ приводит к получению химического поглотителя с меньшими размерами

частиц активной фазы сульфата меди (II) и с более высокими защитными характеристиками. Рекомендуемой пористой структурой ГАУ-основы поглотителя является: объём микропор – $0,47 \pm 0,02 \text{ см}^3/\text{г}$, мезопор – $0,05 \pm 0,01 \text{ см}^3/\text{г}$, макропор – $0,30 \pm 0,02 \text{ см}^3/\text{г}$. 4) Автором впервые показано влияние ультразвуковой обработки пропиточного раствора на форму и размер кристаллитов активной добавки, нанесённой на поверхность активированного угля и на динамическую активность поглотителя по аммиаку и сероводороду. Установлен оптимальный интервал содержания активной формы сернокислой меди (II), обеспечивающий высокий уровень динамической активности поглотителя по аммиаку и сероводороду, который составляет 13-16 % масс.

Теоретическая значимость работы достоверна на примере взаимосвязи между свойствами химического поглотителя аммиака, сероводорода и свойствами активированного угля – основы и параметрами технологического процесса получения поглотителя. Практическая значимость работы также не вызывает сомнений поскольку заключается в определении и обосновании основных факторов, влияющих на стабильность качества поглотителя, с применением метода корреляционного анализа технологических параметров промышленного получения химического поглотителя аммиака и сероводорода, а также в подготовке исходных данных для проектирования усовершенствованной технологической линии производства поглотителя на АО «Сорбент» г. Пермь, внедрение которой позволит получить значительный экономический эффект. Прделанная работа Цукановой А.Н. подтверждена актом внедрения полученных результатов на АО «Сорбент».

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждены положительной оценкой на научных конференциях с международным участием и публикациях в ведущих научных журналах, Российской Федерации.

Автореферат диссертации Цукановой Анжелики Николаевны содержит шесть разделов, четыре рисунка, семь таблиц, заключение, содержащее шесть выводов по проделанной работе и список работ, опубликованных автором по теме диссертации, включая главу в монографии.

По тексту автореферата возникли следующие вопросы:

а) Чем объясняется применение, именно, сульфата меди (II) для нанесения его на гранулированный активированный уголь?

б) Российская Федерация одна из самых богатых государств лесом различной породы. Неужели возникли трудности с производством лесохимической смолы? Каковы причины?

в) В автореферате указана информация о химизме связывания аммиака поглотителем. Каков химизм улавливания в случае с сероводородом.

Содержание автореферата полностью отражает цели и задачи научного исследования.

Диссертационная работа Цукановой А.Н. «Физико-химическое обоснование и разработка усовершенствованной технологии получения углеродного химического поглотителя аммиака и сероводорода» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание учёных степеней, утверждённым «Порядком присуждения учёных степеней в ПНИПУ», утверждённым Ректором ПНИПУ от 09 декабря 2021 г., а её автор Цуканова Анжелика Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Я, Дёгтев Михаил Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Цукановой Анжелики Николаевны, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры аналитической химии и экспертизы Пермского Государственного Национального Исследовательского Университета, доктор химических наук 02.0.04 – физическая химия, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации

Профессор /  / Михаил Иванович Дёгтев

614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15
Федеральное государственное автономное
Образовательное учреждение высшего
образования «Пермский Государственный
Национальный Исследовательский Университет»

anchem@psu.ru

8(342)-2-396-222

8-950-441-92-94

22.05.2023 г.



М. И. Дёгтев заверяю
ый секретарь совета
Е. А. Ахмедов