

Отзыв на автореферат диссертации
Скичко Евгении Абдулмуталиповны
**«Синтез углеродных нанотрубок: исследование, моделирование, оптимизация,
масштабирование, применение»,**
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Автореферат диссертации Скичко Е.А. посвящен актуальной тематике – разработке математических моделей синтеза углеродных нанотрубок (УНТ) методом химического осаждения из газовой фазы, их применению для разработки конкретных технологических решений для оптимизации режимов работы шнекового реактора синтеза, а также применению УНТ в составе керамического композиционного материала и в качестве носителя катализатора реакции восстановления кислорода. Как известно, широкому практическому применению УНТ препятствует проблема управления их структурой и параметрами в ходе синтеза. Таким образом, разработка математических и численных моделей, позволяющих оптимизировать технологический процесс, имеет несомненную практическую значимость.

Диссертация Скичко Евгении Абдулмуталиповны «Синтез углеродных нанотрубок: исследование, моделирование, оптимизация, масштабирование, применение», представляет собой комплексное исследование, причем результаты моделирования основаны на оригинальных экспериментальных данных, полученных как на лабораторной кинетической установке, так и на полупромышленном шнековом реакторе. Адекватность математических моделей подтверждается результатами экспериментальных исследований, проведенных автором.

Диссертационная работа обладает достаточной научной новизной и практической значимостью. Установлены зависимости скорости роста, выхода УНТ, времени дезактивации катализатора от температуры процесса осаждения и концентрации водорода в исходной газовой смеси, предложен механизм образования УНТ, разработаны кинетические модели процесса, включая возможное количественное объяснение влияния содержания водорода в метан-водородной смеси на параметры процесса. Предложена технологическая схема промышленного производства УНТ и водорода. Исследованы возможности применения полученных УНТ для повышения прочности керамического композиционного материала системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ и характеристик каталитической системы для водород-кислородных топливных элементов. В качестве отдельного достоинства работы хотелось бы отметить учет существенного влияния гидрогазификации «аморфного углерода», чему в литературе уделяется мало внимания.

По материалам автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Исследования влияния температуры на выход УНТ проведены узким температурным интервалом. Чем объясняется выбор данного интервала (700-800°C) и не привело бы ли его расширение к получению дополнительной информации?

2. На стр. 14 поставлена задача оптимизации режима работы шнекового реактора (9), среди управляющих параметров следовало бы также рассмотреть диаметр реакционного канала.

3. В части, посвященной катализатору для топливных элементов (стр. 15-16) без дополнительных обоснований сравниваются характеристики систем с различными активными фазами (классический Pt-катализатор и триметаллический PtCoCr), а выводы делаются относительно носителя. Насколько, по мнению автора, корректно такое сравнение?

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку рассмотренной диссертационной работы.

Представленная диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, предусмотренным Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденным приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 103 ОД от 14 сентября 2023 г., а ее автор, Скичко Евгения Абдулмуталиповна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник управления
функциональных материалов,
кандидат химических наук



22.09.2025
Данилов Егор Андреевич

Подпись, должность, ученую степень Е.А. Данилова заверяю



Начальник ОСНБ

Соболева Т.А.

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит»

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 1

egadanilov@rosatom.ru, +7(495)278-00-08 доб. 22-05