

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Федулова Игоря Сергеевича «Разработка физико-химических основ метода очистки и обеззараживания воды холодной плазмой в ультразвуковых проточных реакторах», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий.

Диссертация Федулова И.С. является актуальной, поскольку посвящена процессам очистки и обеззараживания важного ресурса – воды. В работе Федулова И.С. предлагается новая высокоэффективная методика очистки, основанная на применении плазменного разряда в движущемся потоке жидкости, которая может не только конкурировать с существующими технологиями водоподготовки, но и превосходить их в ряде технологических задач, например, при очистке воды одновременно от нескольких загрязнений.

Научная новизна работы Федулова И.С. заключается в применении зоны кавитации для создания объёмного разряда в кавитирующей жидкости при помощи гидроакустического излучателя, что позволило достичь высокой производительности и обеспечить равномерное распределение генерируемых активных веществ по всему обрабатываемому объёму. Кроме того, в работе впервые были представлены данные об образовании активных форм кислорода и эффективности очистки воды от различных загрязнений при воздействии плазменного разряда в ультразвуковом поле.

Теоретическая значимость заключается в представленных данных о протекании процесса образования плазменного разряда в кавитирующей жидкости и образующихся продуктах химических реакций (образование перекиси водорода, гидроксид радикалов и других химически активных веществ), которые позволяют смоделировать процесс воздействия плазмы в поле кавитации на теоретические загрязнители. Данные о интенсификации процесса обработки с помощью катализатора позволяют значительно расширить возможное применение плазмы и открывают целый пласт исследовательских работ в области химических технологий.

Практическая значимость заключается созданной технологической схеме, позволяющей расширить производительность разработанного метода до промышленных масштабов, что позволяет легко внедрять метод плазменной обработки в существующие технологические цепочки различных предприятий. Изменение технологических параметров работы оборудования позволяют регулировать процессы образования активных веществ для конкретных практических задач.

Представленный Федуловым И.С. автореферат изложен на 24 страницах, имеет 3 таблицы и 20 иллюстраций. Автореферат соответствует всем стандартам оформления.

Основные результаты диссертационного исследования были апробированы на 5 международных научных конференциях, опубликованы в 8 научных статьях, а на основе результатов проведенных исследований был получен патент РФ на полезную модель.

Выполненная автором работа является полностью завершенной и значимой. Полученные экспериментальные данные являются достоверными и обоснованными. Экспериментальные и теоретические данные совпадают.

По содержанию работы и оформлению автореферата замечаний нет.

Диссертационная работа Федулова Игоря Сергеевича «Разработка физико-химических основ метода очистки и обеззараживания воды холодной плазмой в ультразвуковых проточных реакторах», представленная на защиту, является уникальным научным трудом. Представленные в диссертации Федулова И.С. результаты являются решением научных и практически значимых задач в химической технологии. Работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в актуальной редакции) и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук», утвержденного Приказом директора ИОНХ РАН от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Федулов Игорь Сергеевич достоин присуждения степени кандидата химических наук.

Отзыв составил:

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой функциональных наносистем и высокотемпературных материалов Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Кузнецов Денис Валерьевич

«24» 10 2024 г.




подпись

Кузнецов Д. В.

Место работы, включая адрес и полное наименование организации
Телефон: +7 903 556-54-20, +7 499 237-22-26
Почта: dk@misis.ru

Подпись Кузнецова Д.В. заверяю



Зам. К.И. отдела

24.10.24

КУЗНЕЦОВА А.Е.