

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.

Представленная на защиту диссертация Федулова Игоря Сергеевича относится к актуальным современным проблемам водоподготовки. В данной работе предложен один из перспективных методов решения технологической задачи повышения эффективности очистки сложных по составу загрязнений и предложен способ применения метода в ранее недоступных для него условиях. Всё это делает работу Федулова И.С. чрезвычайно актуальной как для химической промышленности, так и для других отраслей.

Научная новизна работы заключается в применении гидроакустической кавитации в качестве устройства для создания благоприятной среды для электрического пробоя, что позволило образовывать равномерно распределённый по объёму плазменный разряд в потоке жидкости. Впервые исследованы химические и физические факторы воздействия плазменного разряда на химические загрязнители (органические красители, антибиотики) и микробиологические загрязнители (*Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae*) в ультразвуковом поле.

Теоретическая значимость работы Федулова И.С. заключается в представленных данных о воздействии на сложные органические загрязнения за счёт образующихся активных веществ в процессе обработки воды, в частности гидроксид радикалов, озона, перекиси водорода. Информация о разнообразии возможных путей химических реакций предоставляет возможность для продолжения исследований применения разработанного метода очистки в области химических технологий.

Практическая значимость работы Федулова И.С. заключается в разработанной широко применимой технологии очистки воды плазменным разрядом в квитирующей жидкости с помощью гидроакустического излучателя, которая позволяет достичь производительности промышленных масштабов. Предлагаемые в работе пути решения увеличения эффективности за счёт объединения параллельных реакторов и регулировки технологических параметров для минимизации энергетических затрат позволяют оптимизировать процесс обработки под поставленные задачи.

Результаты диссертационной работы Федулова И.С. апробированы на 5 международных научных конференциях, опубликованы в 8 статьях в рецензируемых журналах. На основе результатов проведённых исследований был получен патент РФ на полезную модель.

Выполненная Федуловым И.С. работа логически завершена. Теоретические и экспериментальные данные, полученные в ходе подготовки работы, по большей части совпадают.

К оформлению автореферата принципиальных замечаний нет.

Замечаний к содержанию автореферата нет.

В заключение следует отметить, что диссертация Федулова И.С. «Разработка физико-химических основ метода очистки и обеззараживания воды холодной плазмой в ультразвуковых проточных реакторах», представленная на защиту, обладает высокой теоретической и практической значимостью. Совокупность результатов, представленных

Федуловым И.С., можно расценивать как решение научных и практически значимых задач химической технологии очистки воды. 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.

Таким образом, Федулов Игорь Сергеевич достоин присуждения степени кандидата химических наук.

Отзыв составил:

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры акустики физического факультета ФГБОУ ВО МГУ им. М.В. Ломоносова, Одина Наталья Ивановна

«23» октября 2024 г.

подпись

Одина Н. И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Телефон: +7 916 253-90-29

Почта : niodina@mail.ru

Подпись Одиной Н.И. заверяю



Корошевская Р.М.

