

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тихомировой Анастасии Дмитриевны «Глубокая очистка воды углеродными адсорбентами, модифицированными бактерицидными агентами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Диссертационная работа Тихомировой А.Д. посвящена решению актуальной проблемы – разработке технологии водоподготовки, позволяющей обеспечить удаление потенциально опасных примесей, способных нанести вред здоровью человека. Применение углеродных адсорбентов для очистки питьевой воды в системах городского водоснабжения и бытовых сорбционных фильтрах позволяет устранять широкий спектр загрязняющих веществ. Однако в ходе эксплуатации таких фильтров в слое активного угля могут накапливаться патогенные микроорганизмы. Причем сорбция органических веществ в пористой структуре способствует развитию микрофлоры в адсорбенте, и, как следствие, ухудшению бактериологического состава воды на выходе из фильтра. Известным приемом для устранения такого неблагоприятного эффекта и продления срока службы адсорбентов сорбционных фильтров является применение сорбентов, импрегнированных серебром. Однако наличие ионов серебра в питьевой воде при концентрациях, превышающих его ПДК, придает ей значительную бактерицидность и оказывает негативное подавляющее воздействие на микрофлору желудочно-кишечного тракта человека. В связи с этим актуальной является проблема поиска альтернативных серебру реагентов, иммобилизация которых в активных углях, будет способствовать подавлению жизнедеятельности бактерий в водных средах.

Для решения поставленной задачи диссидентант использовала ряд красителей обладающих обеззараживающими свойствами. Исследовались условия импрегнирования красителей в активные угли (АУ). Установлено, что самыми высокими обеззараживающими свойствами обладает краситель Б3. Для придания дополнительных обеззараживающих свойств использовали также импрегнирование композиции фуллеренами С60. Установлено, что нанесение Б3 на АУ, методом самопроизвольного поглощения из водного раствора, снижает бактериальное загрязнение воды на 95 %. Модифицирование АУ фуллеренами С60 в концентрации 0,004 %масс., позволяет подавлять жизнедеятельность бактерий на 90 %. Введение модификатора в структуру АУ увеличивает ресурс работы фильтра: в случае Б3 в два раза в сравнении с АУ, импрегнированным серебром (0,1 %масс.), в случае фуллеренов - в 1,5 раза. На эффективность работы модифицированных материалов не оказывают влияние показатели жесткости и цветности воды при значениях на уровне ПДК.

Установлено, что дополнительное прямое воздействие светом на модифицированные образцы дает возможность увеличить степень очистки воды от бактерий на активном угле, импрегнированным красителем Б3 и фуллеренами С60.

Достоверность полученных в работе результатов обеспечена использованием в работе стандартных физико-химических методов анализа, выполненных на современном экспериментальном оборудовании, статистической проверкой достоверности проводимых экспериментов. Результаты работы докладывались и обсуждались на Всероссийских симпозиумах «Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селекции»

тивности» по плану Научного совета РАН по физической химии, российских и международных конференциях.

Замечания:

1. Было бы желательно объяснить роль структуры выбранного адсорбента АКУ при его импрегнировании красителем Б3 и фуллеренами С60 и почему такие композиты облашают обеззараживающими свойствами.
2. На рис.13 желательно пояснить, почему эффект обеззараживания зависит от освещенности, создаваемыми разными световыми источниками.

В целом автореферат Тихомировой Анастасии Дмитриевны дает наглядное представление о диссертации как научной работе, отличающейся убедительной логикой построения и изложения результатов. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, объему и достоверности полученных данных, полноте их анализа и обоснованности выводов, диссертационная работа Тихомировой Анастасии Дмитриевны «Глубокая очистка воды углеродными адсорбентами, модифицированными бактерицидными агентами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов, представляет собой завершенное научное исследование и полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор работы – Тихомирова Анастасия Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Заведующий

Лабораторией сорбционных процессов
им. М.М. Дубинина
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института физической химии и
электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ФХЭ РАН),
Доктор физико-математических наук

Фомкин
Анатолий Алексеевич
05.10.2017

119071 Москва, Россия, Ленинский проспект 31, стр. 4.

Тел. +7(495)952-5681
e-mail: fomkinaa@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ФХЭ РАН); Заведующий Лабораторией; специальность 02.00.04-физическая химия.

Подпись Фомкина Анатолия Алексеевича «Заверяю»:

Ученый секретарь ИФХЭ РАН
кандидат химических наук



И.Г. Варшавская