



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Авериной Юлии Михайловны
«Интенсификация процесса аэрации при удалении ионов железа из воды»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.17.01 – «Технология неорганических веществ»**

Проблема очистки воды, используемой для бытовых и промышленных целей, от различных загрязнений имеет огромное значение. С одной стороны, постоянно повышаются требования к качеству воды, особенно в промышленности и энергетике, а с другой – происходит прогрессирующее загрязнение водных источников, которое затрудняет работу существующих систем очистки.

Одной из наиболее важных примесей в воде является железо. Существующие в настоящее научные исследования и практика их применения подтверждает, что в ближайшее время в технологических процессах обезжелезивания природных вод будут доминировать методы, основанные на окислении ионов железа (II) кислородом с последующим фильтрационным выделением примесей.

Таким образом, не вызывает сомнения актуальность представленных в работе исследований, направленных на совершенствование процесса аэрации в технологии обезжелезивания воды для обеспечения высокой надежности и эффективности предлагаемых технологических процессов.

Представляется принципиально важным предложенная в работе интенсификация процесса аэрации при удалении ионов железа из воды путем оптимизации как технологических параметров, так и конструкционных характеристик предлагаемого оборудования.

Проведенные исследования зависимости скорости процесса окисления ионов железа (II) в воде от удельной поверхности контакта фаз «вода-воздух» позволили обоснованно выбрать оптимальную модификацию керамической мембранны с наружным диаметром 10 мм и двумя нанесенными селективными слоями мелкодисперсного оксида алюминия.

Был предложен метод безреагентной противоточной регенерации керамических мембран, как наиболее простой и экологически рациональный.

Экспериментально было показано, что на скорость окисления ионов железа (II) влияет не газосодержание, а величина удельной поверхности контакта фаз «вода-воздух».

В результате впервые было показано, что скорость окисления ионов железа (II) при барботировании воздуха определяется скоростями двух параллельно протекающих процессов: гомогенного процесса окисления растворенным в воде

кислородом и гетерогенного процесса окисления ионов железа (II) на границе раздела фаз.

Экспериментальные данные и их математическая обработка показали, что скорость гетерогенной составляющей реакции одинакова для разных модельных растворов.

Это позволило подтвердить правильность выдвинутой гипотезы о зависимости гетерогенной составляющей скорости процесса окисления ионов железа в воде от удельной поверхности контакта фаз.

Исходя из автореферата, не вызывают сомнения объекты, цель и задачи исследования, положения, выносимые на защиту, а так же методология решения поставленных задач и достоверность экспериментальных данных, так как обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Следует отметить, что автор принимал непосредственное участие во всех этапах работы и обсуждения результатов.

Соискатель всесторонне проработал заявленную тему и опубликовал по ее результатам довольно большой по объему список работ, отражающих основное содержание диссертации.

Основные результаты диссертации неоднократно обсуждались на различных конференциях и симпозиумах и получили одобрение ведущих специалистов.

Весьма важно, что полученные научные результаты доведены до практической реализации.

Предложен алгоритм расчета технологического процесса обезжелезивания воды различного состава, что позволяет оптимизировать процесс по различным параметрам в зависимости от требований потребителя.

Технология обезжелезивания природных вод применена для технологического процесса специальной водоподготовки на ЗАО «Орионис».

В качестве недостатка следует отметить следующее.

На рисунках 4 и 5 представлены зависимости и их математическое описание. Коэффициенты уравнений регрессии даны с точностью да четырех знаков после запятой. В то же время точность рассчитываемых параметров значительно ниже. Таким образом вызывает сомнение целесообразность применения представленных математических уравнений.

Сделанные замечания не умаляют достоинств работы. В целом диссертация представляет собой целенаправленное и завершенное исследование, посвященное актуальной проблеме, имеющей большое практическое значение и выполненное на высоком уровне. Это дает основание утверждать, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Аверина Юлия Михайловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 «Технология неорганических веществ».

Генеральный директор

ООО НПО «Лакокраспокрытие»



В.А. Рыбкин

04.01.2016