

ОТЗЫВ

официального оппонента Веденяпиной Марины Дмитриевны на диссертационную работу Ефремовой Екатерины Николаевны на тему «Электрохимическое обезвреживание жидкофазных отходов, содержащих азосоединения и поверхностно-активные вещества», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 -технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Диссертационная работа Ефремовой Екатерины Николаевны на тему «Электрохимическое обезвреживание жидкофазных отходов, содержащих азосоединения и поверхностно-активные вещества» посвящена поиску путей электрохимической деструкции азобензола, некоторых азокрасителей и ряда поверхностно-активных веществ. Работа выполнена на кафедре технологии неорганических веществ и электрохимических процессов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

Актуальность задачи в данном исследовании определяется востребованностью эффективных методов очистки жидкофазных отходов, содержащих азосоединения и поверхностно-активные вещества.

Научная новизна работы заключается в следующем. Установлено, что анодное окисление азосоединений может приводить к минерализации их путем не прямого окисления, электрохимически генерируемыми соединениями кислорода высокой реакционной способности.

Практическая значимость работы определяется тем, что установлены оптимальные условия электрохимической дегградации азобензола, азокрасителей (метилового красного, бриллиантового желтого и оранжевого 2Ж), неионогенных (АЛМ-10, ПЭО-1500) и анионных (сульфанол) поверхностно-активных веществ.

Диссертационная работа изложена на 123 страницах. Она включает содержание, введение, обзор литературы, методическую часть, обсуждение экспериментальных данных, выводы и список литературы. Результаты эксперимента и их обсуждение приведены в трех главах, следующих за методической частью работы, и иллюстрированы рисунками и сведены в таблицы.

Список литературы включает 108 работ, что подтверждает целесообразность и востребованность проведенного исследования. Более половины цитируемой литературы относится к последним 15 годам.

Литературный обзор написан грамотно и позволяет оценить состояние научной проблемы в настоящий момент времени. В этом разделе достаточно полно раскрыто современное состояние вопросов, касающихся основ процесса электрохимического обезвреживания отходов, содержащих органические вещества. В этом разделе также обсуждаются электрохимические свойства исследуемых веществ.

Выводы по литературному обзору подтверждают актуальность проведения данного исследования.

В диссертационной работе автор ставит перед собой ряд важных задач:

1. Исследовать электрохимическое поведение азобензола на различных электродах и в соответствии с полученными результатами провести электролиз его водных растворов. Установить механизм электроокисления азобензола.

2. Исследовать электрохимическое поведение некоторых азокрасителей, имеющих практическое применение. Определить продукты их электролиза.

3. Изучить механизм электроокисления анионных, неионогенных и катионных поверхностно-активных веществ при различных значениях рН на различных электродах. Определить оптимальные условия электролиза.

В методической части рассмотрены вопросы, связанные с приготовлением модельных растворов исследуемых веществ, проведением поляризационных измерений и электролиза. Это позволило автору получить достоверные экспериментальные данные и сделать ряд важных научных и практических выводов.

Основной частью диссертационной работы является «Экспериментальная часть», которая состоит из двух разделов. В них описаны полученные данные и их обсуждение. Из представленных материалов отчетливо видна завершенность в выполнении работы в части тех задач, которые были поставлены перед собой автором.

По материалам диссертации опубликованы 8 печатных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ (все в российских журналах), 4 тезисов докладов на международных научных конференциях. Результаты работы апробированы на конференциях различного уровня

Содержание автореферата и списка опубликованных работ соответствует содержанию диссертации.

Полученные автором результаты являются новыми и достоверными. Достоверность полученных результатов обусловлена согласием экспериментальных данных, полученных различными методами и непротиворечием их ранее полученным результатам, известным из литературы.

Выводы и рекомендации содержательны, обоснованы и отражают существо полученных результатов при решении научной проблемы.

Замечания по диссертации:

1. В диссертации повсеместно используется оценка скорости реакции через понятия «быстрее» или «медленнее». Следовало бы привести численные значения этих величин с указанием их размерности.
2. Приводимые в главе 4 экспериментальные данные могли бы служить основой для обсуждения различий механизма окисления азосоединений и поверхностно-активных веществ. Однако автор этого не сделал.
3. Следует пояснить в диссертации значение выражения «собственный ток окисления» и «процесс собственного электроокисления» (стр. 93 - 94).
4. На стр. 107 говорится о сильном ингибировании Pt/Ti электрода катинолом. Интересно было бы выяснить возможность регенерации электрода при его катодной поляризации.
5. Рис. 3.1.2 и 3.1.3 малоинформативны.
6. В работе не обсуждается возможная природа активных форм кислорода, участвующих в электроокислении.

В целом, сделанные замечания ни в коей мере не умаляют результатов, полученных в представленной диссертационной работе. Указанные замечания носят рекомендательный характер.

Опубликованные статьи и автореферат правильно отражают содержание диссертации. Автореферат диссертации по своему содержанию, актуальности, степени разработанности темы исследования, цели, задачам, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует диссертации.

Диссертация Ефремовой Екатерины Николаевны является завершенным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены теоретические положения, научные и практические результаты, которые соответствуют поставленной цели и задачам исследования.

Диссертация Ефремовой Екатерины Николаевны соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям - является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для развития

электрохимических процессов, а именно: определены условия, позволяющие проводить обезвреживание жидкофазных отходов, содержащих азосоединения и поверхностно-активные вещества. Диссертация Ефремовой Екатерины Николаевны на тему «Электрохимическое обезвреживание жидкофазных отходов, содержащих азосоединения и поверхностно-активные вещества» соответствует паспорту научной специальности 05.17.03 - технология электрохимических процессов и защита от коррозии:

пункту 1 - теоретические основы электрохимических и химических процессов коррозии, электроосаждения, электросинтеза, электролиза и процессов, протекающих в химических источниках электрической энергии;

пункту 9 – экологические вопросы коррозии, противокоррозионных и электрохимических технологий. Очистка, регенерация обезвреживание и утилизация отходов электрохимических производств и использование отходов в противокоррозионной технике.

Считаю, что автор диссертации, Ефремова Екатерина Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 - технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Официальный оппонент - д.х.н. (02.00.05 – Электрохимия; 11.00.11 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов), Веденяпина Марина Дмитриевна, адрес для переписки: 119991, Россия, г. Москва, Ленинский пр.. 47. тел.: +7(499)1355332, e-mail: mvedenyapina@yandex.ru

Доктор химических наук,
ведущий научный сотрудник
Института органической химии
имени Н.Д.Зелинского РАН (ИОХ РАН)

Веденяпина М.Д.

18.09.2017г.

Подпись М.Д.Веденяпиной удостоверено
Ученый секретарь ИОХ РАН



к.х.н. Коршевец И.К.