

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Магомедовой Асият Германовны
“Влияние структуры и состава гетерогенных железооксидных катализаторов на
эффективность фото-Фентон-подобного процесса окисления Родамина Б”,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальностям 1.4.4. Физическая химия и 1.4.15. Химия твердого тела.

В настоящее время исследования, касающиеся Фентон-процессов, активно проводятся во всем мире с точки зрения их высокой перспективности в области окислительного разложения органических субстанций (в том числе, лекарственных, опасных или загрязняющих). Для подтверждения актуальности этих исследований, можно отметить, что с 2015 года опубликовано более 10 тыс. публикаций. Хотя начальные вещества (соли Fe^{2+} , H_2O_2) считаются доступными, сама Фентон-реакция является достаточно сложной и включает серию более элементарных реакций. В этой связи оптимизация процессов окисления (глубина, скорость) является важным направлением как для гомогенных, так и для гетерогенных систем.

В рамках настоящей диссертационной работы автором изучены особенности гетерогенного окисления Родамина Б в фотостимулированном Фентон-подобном процессе в зависимости от состава и структуры используемых катализаторов на основе различных модификаций оксидов железа (фазы гематита, маггемита и магнетита). Для каждого выбранного случая проведены всесторонние исследования структурных, микроструктурных и магнитных характеристик катализаторов, а также их активности и стабильности по отношению к указанному процессу окисления. На основе сопоставительного анализа проведена идентификация наиболее удачных начальных параметров, позволяющих эффективно окислять Родамин Б. Очевидно, что это исследование является важным не только с фундаментальной стороны, но и с практической, связанной с перспективами развития технологий очистки природных и сточных вод от загрязняющих органических агентов.

Необходимо отметить, что результаты исследований прошли широкую апробацию на научных мероприятиях различного уровня, а также оформлены в виде 4 статей, опубликованных в высокорейтинговых профильных журналах,

включая Environmental Chemistry Letters, Вестник Московского Университета, Catalysts и ChemistrySelect.

Автореферат оформлен должным образом, он написан на хорошем научном языке и включает необходимый набор иллюстративных материалов, способствующих лучшему восприятию приведенных обсуждений.

При ознакомлении с авторефератом диссертационной работы возникли следующие вопросы и замечания:

1. Рисунок 4б и обсуждение к нему. Насколько точно проводить оценку размеров кристаллитов каждой фазы для двухфазных материалов на основании данных РФА, если для одной из фаз четко обнаруживается лишь один рефлекс невысокой интенсивности?
2. В работе заявляется о высокой роли кислородных вакансий в катализаторе по отношению к окислению Родамина Б. Однако из автореферата неясно, проводили ли дополнительные исследования для оценки концентраций кислородных вакансий. Так, из данных РФЭС очевидно (рисунки 1в, 4с, 7е), что все синтезированные фазы (α -Fe₂O₃, α/γ -Fe₂O₃, Fe₃O₄) характеризуется смешанным состоянием катионов железа Fe²⁺/Fe³⁺, указывая на наличие кислородных вакансий в них.
3. За счет чего можно объяснить различные степени деградации катализаторов, приведенных на рисунках 3б (выше 95%), 6а (около 50%), 9б (около 80%)?
4. Некоторые рисунки содержат текст, оформленный в маленьком размере шрифта, что несколько затрудняет их чтение.

Однако перечисленные вопросы и замечания не снижают достоинство рассматриваемой работы и не оказывают влияние на корректность сформулированных выводов. Можно констатировать, что рассматриваемая диссертационная работа представляет важное исследование, направленное на выявление глубоких взаимосвязей между параметрами Фентон-подобного процесса и начальными свойствами гетерогенных катализаторов. По своей актуальности, новизне, целостности и значимости диссертационная работа отвечает требованиям

“Положения о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842 (с изменениями от 26 сентября 2022 г. № 1690), а ее автор, Магомедова Асият Германовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия и 1.4.15. Химия твердого тела.

Доктор химических наук,
заведующий лабораторией
электрохимических устройств на
твердооксидных протонных электролитах


Медведев Дмитрий Андреевич
12.04.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии
наук (ИВТЭ УрО РАН)
Почтовый адрес: 620066, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20
Тел.: +7 (343) 374-50-89
E-mail: info@ihte.ru
E-mail: dmitrymedv@mail.ru (Д.А. Медведев)

Подписи Медведева Д.А.
заверяю, Ученый секретарь ИВТЭ УрО РАН





Кодинцева Анна Олеговна