

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аркадьевой Ирины Николаевны «Математическое моделирование и оптимизация процессов, протекающих в биотопливном элементе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Тема диссертационной работы, выполненной Аркадьевой И.Н., является актуальной в связи с возрастающим последнее время интересом к потенциально возможному применению биотопливных элементов в качестве источников тока для имплантируемых устройств. Также актуальной является разработка математического аппарата, описывающего процессы, протекающие в устройствах подобного типа, для расширения возможностей их практического применения.

Из автореферата следует, что результаты исследований по диссертационной работе обладают новизной, заключающейся в проведении экспериментальных и теоретических исследований физико-химических процессов и явлений, протекающих в отличие от описанных в литературе исследований в биотопливном элементе без разделительной мембраны и без медиаторов. Также с использованием методов математического моделирования были определены основные закономерности процессов: самопроизвольной адсорбционной иммобилизации лакказы на углеродных материалах с разной структурой; электровосстановления кислорода и электроокисления глюкозы в условиях, близких к нейтральным.

К замечаниям можно отнести:

1. Из автореферата не понятно, почему автор называет катализатор – «сажа, модифицированная золотом», то есть не просто «золото на углеродном носителе».

2. Одной из основных характеристик лакказ является стандартный редокс потенциал T1 центра ферментов, от значения которого зависит эффективность катализа для большинства субстратов лакказ. Из автореферата не понятно почему в исследованиях использовали лакказу *Trametes versicolor*, исходя из ее электрохимических характеристик или по другой причине.

3. Лакказа *Trametes versicolor* является продуктом жизнедеятельности базидального гриба *Trametes versicolor*. Известно, что рН-оптимумы для грибных лакказ расположены в кислой и нейтральной области. Согласно материалам автореферата процесс электроокисления глюкозы исследовали в буферном растворе с рН 4.5, в котором лакказа имеет наиболее высокую активность, однако данных, подтверждающих высокую активность Лакказы *Trametes versicolor* именно в кислой среде не приведено.

Несмотря на приведенные замечания в целом автореферат дает достаточно полное представление о диссертационной работе. Из списка опубликованных работ, приведенного в автореферате, следует, что данная диссертационная работа прошла полноценную апробацию. Видно, что работа сделана на хорошем научном уровне, автореферат отвечает требованиям, предъявляемым к выполнению и оформлению диссертационной работы. Автореферат соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им.Д.И.Менделеева от 14.09.2023 г. №1030Д, а диссертант И.Н. Аркадьева заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Директор
ООО «НИИТОНХиБТ», к.т.н.



1. 12. 2023

Олискевич В.В.

Подпись
Олискевича Владимира Владимировича
заверяю:

Управляющий директор
ООО «НИИТОНХиБТ»



Талаловская Н.М.