

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дмитриевой Марии Валерьевны «Электрокаталитические свойства белковых экстрактов, полученных из культуры *E. coli* ВВ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия

Биологические топливные элементы (БТЭ) представляют собой устройства, в которых осуществляется превращение химической энергии различных веществ в электрическую в процессе биологических трансформаций. Преобразование химической энергии органических субстратов в электроэнергию в БТЭ происходит с помощью ферментов (ферментные топливные элементы) или микроорганизмов (микробные топливные элементы). Микробные БТЭ являются наиболее перспективными источниками электрической энергии. В них превращение химической энергии в электричество осуществляется посредством ферментов, находящихся в живом организме.

Диссертационная работа Дмитриевой Марии Валерьевны посвящена актуальной проблеме создания новой конструкции БТЭ с использованием в качестве медиаторного биоанода грубых белковых экстрактов, полученных ультразвуковым дезинтегрированием клеток *E. coli* ВВ. Инновационные технологии построения ассиметричных микробных БТЭ имеют важное значение для расширения возможностей практического использования биоэлектрокаталитических процессов.

В ходе исследования диссертантом были получены теоретические и практические данные, определяющие новизну и значимость диссертации: изучено влияние условий получения белковых экстрактов из штамма *E. coli* ВВ на их дегидрогеназную активность, установлено влияние фазы роста культуры микроорганизма и природы субстрата (глюкоза, этиловый спирт, яблочная кислота, молочная кислота, лимонная кислота) на дегидрогеназную активность белковых экстрактов, определены основные закономерности кинетики медиаторного биоэлектрохимического окисления глюкозы полученными экстрактами, установлено влияние различных факторов (природы редокс-медиатора, рН, природы буферного раствора и его ионной силы, температуры и концентрации реагентов, природы субстрата) на электрохимическую активность экстрактов.

Степень обоснованности определенных этапов диссертационной работы следует из результатов литературных и экспериментальных данных, полученных в ходе исследований.

Научная новизна проведенных исследований несомненна и определяется результатами разработки научно-практических основ процесса окисления различных субстратов (глюкоза, цитрат калия) с применением созданных биоэлектрокатализаторов (белковых экстрактов клеток *E. coli* ВВ).

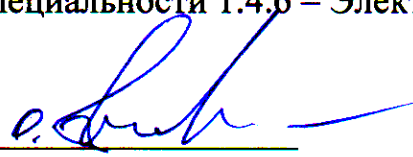
Комплексное исследование факторов, определяющих эффективность биоэлектрокатализа, а также формирование методических решений, позволяющих повысить биоэлектрокаталитическую активность полученных

белковых экстрактов, свидетельствует о высокой практической ценности результатов диссертационной работы.

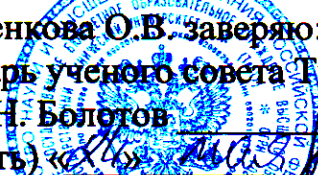
Основные результаты работы изложены в 29 публикациях, в том числе 7 – в рецензируемых изданиях, входящих в международные реферативные базы и в перечень рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов диссертаций, получен патент РФ на изобретение.

Анализ автореферата подтверждает, что он дает полное представление об объеме и значимости проведенных исследований. Вместе с тем, хотелось бы отметить, что при оформлении графиков автореферата диссертантом использован весь возможный арсенал аппроксимирующих кривых – от линий первого порядка, соединяющих соседние точки графика (рисунок 2), до сглаживающих полиномов, проходящих через все нанесенные точки (рисунок 8) или усредняющих представленные значения (рисунок 4). Такое разнообразие представляется избыточным и затрудняет восприятие представленных экспериментальных данных. Однако данное замечание не носит принципиального характера и ни в коей мере не снижает ценности проведенной работы, которая производит хорошее впечатление с теоретической и практической точек зрения.

Считаю, что диссертация Дмитриевой Марии Валерьевны «Электрокаталитические свойства белковых экстрактов, полученных из культуры *E.coli* ВВ» является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей всем критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия.

Манаенков Олег Викторович 
кандидат химических наук (02.00.04 – Физическая химия), доцент,
доцент кафедры биотехнологии, химии и стандартизации

Я, Манаенков Олег Викторович, даю согласие на обработку моих персональных данных диссертационному совету 24.1.108.04.

Подпись Манаенкова О.В. заверяю:
ученый секретарь ученого совета ТвГТУ
д.т.н., проф. А.Н. Болотов
(Гербовая печать)  2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ)

170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, 22

Тел.: +7(4822)789348

E-mail: science@science.tver.ru