

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Дмитриевой Марии Валерьевны «Электрокаталитические свойства белковых экстрактов, полученных из культуры *E. coli* ВВ» на соискание ученой степени кандидата химических по специальности 1.46. Электрохимия

Актуальность исследования. Биоэлектрокатализ является областью повышенного интереса исследователей из-за перспектив использования прямого сопряжения электрохимических и биохимических (ферментативных) процессов для решения задач генерации электроэнергии, определения биологически активных соединений, а также конструирования соответствующих устройств. Применение белковых смесей, непосредственно получаемых из массы микроорганизмов без их разделения или очистки, позволяет упростить разработку и изготовление таких биокаталитических электрохимических устройств и реализует принципы «зеленой химии» на стадии генерации электроэнергии и функционирования биосенсоров и топливных элементов. В свете вышесказанного цель диссертационного исследования, связанная с исследованием особенностей биоэлектрокаталитического окисления ряда субстратов белковыми экстрактами из *E. coli*, является *актуальной, научно и практически значимой*.

В своей работе М.В. Дмитриева последовательно рассмотрела влияние способа получения грубых белковых экстрактов на их дегидрогеназную активность, установила влияние природы субстрата и фазы роста *E. coli* на активность полученных белковых экстрактов и определила условия регистрации электрохимической активности (подбор медиатора, рН, буферного раствора, температуры, концентрации реагентов). К числу основных элементов *научной новизны* следует отметить применение грубых белковых экстрактов культуры *E. coli* для биоэлектрокаталитического окисления широкого круга субстратов, количественную оценку дегидрогеназной активности как способа оптимизации условий проведения биоэлектрокаталитической реакции, выявленные закономерности влияния медиаторов электронного переноса на эффективность окисления субстратов, установление природы лимитирующей стадии медиаторного биоэлектрокаталитического окисления глюкозы исследованными экстрактами. **Практическая значимость** подтверждается разработкой двухэлектродного асимметричного биотопливного элемента с разделенными пространствами, позволяющего независимо менять состав биоанода.

Работа прошла хорошую апробацию на конференциях различного уровня, по ее результатам опубликовано 7 статей в рецензируемых журналах, входящих в различные системы цитирования в соответствии с требованиями ВАК; получены один патент РФ и одна подтвержденная заявка на патент.

К работе нет замечаний по существу, однако имеется ряд вопросов по представлению результатов:

1. Следовало более подробно выделить элементы новизны в получении грубых белковых экстрактов, поскольку метод ультразвуковой обработки суспензий микроорганизмов давно и успешно применяется для их лизиса и выделения белковых фракций.

2. Поскольку автор отмечает, что одним из преимуществ заявленного подхода является использование грубых белковых экстрактов без выделения ферментов, было бы полезно сопоставить характеристики биоэлектродокаталитического определения хотя бы нескольких субстратов с моноферментными системами в аналогичных условиях их окисления.

3. Экспериментальные точки на графиках следовало снабдить значениями доверительного интервала (error bars), аналогично в таблицах следует указывать число параллельных измерений для расчета количественных параметров процессов.

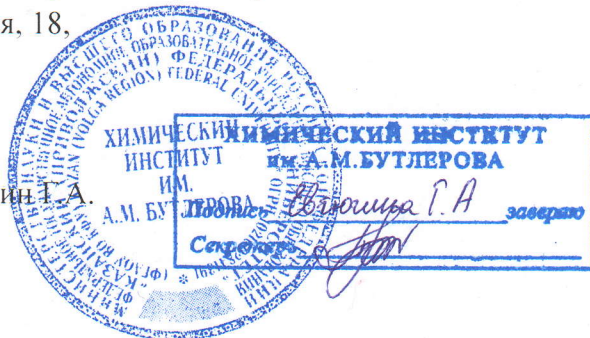
Указанные замечания носят технический характер и не снижают общей положительной оценки диссертации, которая является законченной научно-квалификационной работой, решающей задачи развития биоэлектродокатализа в интересах электрохимических сенсорных устройств и биотопливных элементов.

Диссертация Дмитриевой Марии Валерьевны «Электрокаталитические свойства белковых экстрактов, полученных из культуры *E.coli* ВВ» соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (со всеми последующими изменениями и дополнениями), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.6. Электрохимия.

Евтюгин Геннадий Артурович, специальность 02.00.02 – Аналитическая химия
Профессор, доктор химических наук, заведующий кафедрой аналитической химии ФГАОУ
ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18,
тел: +7(843)233-74-91
e-mail: Gennady.Evtugyn@kpfu.ru

10.06.2024

Евтюгин Г.А.



В диссертационный совет
24.1.108.04 по защите диссертаций
на соискание ученой степени
кандидата наук, доктора наук при
ФИЦ ПХФ и МХ РАН

Согласие на обработку персональных данных

Я, Евтюгин Геннадий Артурович, профессор, доктор химических наук, заведующий кафедрой аналитической химии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», в соответствии с Федеральным законом от 27.02.2006 №152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю свое согласие на обработку персональных данных в целях включения в аттестационное дело для защиты соискателя. Согласие распространяется на следующие персональные данные: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, шифр специальности, по которой защищена диссертация, место основной работы, должность, контактный телефон, e-mail, адрес, научные публикации.

Также подтверждаю, что даю согласие на размещение полного текста отзыва на автореферат на сайте ФИЦ ПХФ и МХ РАН в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://www.icp.ac.ru> с момента подписания настоящего согласия.

Д.х.н., профессор, заведующий кафедрой
аналитической химии ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»,
Евтюгин Геннадий Артурович



11.06.2024