

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Отрохова Григория Владимировича «Лакказа-медиаторный синтез электропроводящих полимеров и композитных материалов на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.04 – «биохимия».

Современная промышленность, сельское хозяйство, медицина немыслимы без применения ферментов. Ферменты активно используются в различных сферах промышленности. Одним из наиболее активно развиваемых направлений использования ферментов является химический синтез. Использование ферментов в химическом синтезе позволяет проводить реакции в более мягких условиях, без использования токсичных реагентов и приводит к получению продуктов высокой чистоты с большим выходом. Поэтому исследования, направленные на изучение синтеза полезных соединений с применением ферментов, являются своевременными и актуальными.

В этой связи, тема диссертации, объединяющая и использование фермента в качестве катализатора для органического синтеза, и собственно методологию получения новых материалов является современной и актуальной.

Работа посвящена изучению синтеза новых электропроводящих полимеров и композитов с помощью биокатализатора – лакказы. Автором показано, что синтез электропроводящих полимеров и композитных материалов активно происходит в результате действия системы лакказа/медиатор. Под воздействием пары лакказа/медиатор происходил быстрый синтез полианилина, обладающего повышенной проводимостью. Был изучен механизм химической и ферментативной полимеризации анилина. В результате полимеризации анилина в присутствии фитиновой кислоты и димера анилина был получен композитный материал с улучшенными электрохимическими характеристиками и морфологией.

Особым достоинством работы является её законченность: теоретические разработки были воплощены в действующем образце. В результате работы был сконструирован источник питания светодиода на основе суперконденсаторов, в котором электроактивным материалом являлся композит, синтезированный с помощью системы лакказа/медиатор.

Представленное исследование безусловно интересно с научной точки зрения, но, в случае практического применения, возникает вопрос о возможности коммерциализации такой разработки, учитывая высокую стоимость потенциальных

медиаторов. Не будет ли мешать высокая стоимость медиаторов практическому использованию лакказа/медиаторной системы?

Выполненная Г. В. Отроховым работа представляет собой законченное научное исследование, поставленные задачи выполнены полностью на высоком методическом уровне, представленные данные достоверны. Выводы соответствуют сформулированным задачам, публикации соответствуют заявленной специальности и отражают основные положения диссертации. Работа соответствует требованиям, предъявляемых к кандидатской диссертации (п.9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденное постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.04 – «биохимия».

Леонтьевский Алексей Аркадьевич  
доктор биологических наук,  
зав. лабораторией микробной энзимологии ИБФМ РАН

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт биохимии и  
физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина  
Российской академии наук (ИБФМ РАН)  
Тел. 8 (495) 956-33-70  
e-mail: leont@ibpm.pushchino.ru  
142290, Московская область, г. Пущино, проспект Науки, д. 5

27.11. 2015

А.А. Леонтьевский

