

## Отзыв

на автореферат диссертации **Прибиль Медеи Михайловны** «**Высокоэффективные лактатные биосенсоры на основе инженерии иммобилизованной лактатоксидазы**» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Разработка методов и средств для неинвазивного контроля и мониторинга биохимических процессов, протекающих в организме человека, является одним из приоритетных направлений современной аналитической химии, поэтому актуальность диссертации Прибиль М.М., посвященной разработке лактатных биосенсоров для мониторинга состояния гипоксии в режиме реального времени, не вызывает сомнений.

Реферат написан ясным языком, насыщен иллюстрациями и дает достаточно полное представление о структуре и содержании диссертации в целом. Четко сформулированы цель работы, этапы, необходимые для ее достижения, положения, выносимые на защиту.

Основным фундаментальным результатом исследования видится то, что убедительно обоснован элегантный и весьма эффективный, как оказалось, способ управления чувствительностью и концентрационным диапазоном функционирования лактатного биосенсора на основе лактатоксидазы и берлинской лазури в качестве трансдьюсера пероксида водорода путем изменения активности лактатоксидазы за счет использования полимеров различной природы –  $\gamma$ -аминопропилсилоксана и перфторсульфированного полимера – и целенаправленного варьирования их содержания в смеси, применяемой для иммобилизации фермента.

Необходимо отметить очень высокий экспериментальный уровень исследования: автор не просто использует самые современные методы, в частности, метод сканирующей электрохимической микроскопии, но адаптирует его для своих целей (для чего пришлось разработать специальный зонд для определения пероксида водорода в различных точках мембраны). Это позволило расширить возможности данного весьма информативного при изучении локальных электрохимических процессов метода и в конечном итоге существенно сократить время исследования при оценке влияния содержания силоксана в мембране на активность иммобилизованной лактатоксидазы.

Выполненные исследования позволили предложить сенсор, обладающий необходимыми аналитическими характеристиками – линейным откликом в требуемом диапазоне концентраций, высокой временной

стабильностью сигнала, исключающей необходимость повторных калибровок в течение как минимум трех часов, и не теряющий чувствительности в процессе длительного хранения.

Логическим завершение работы явилось создание нового прибора – неинвазивного монитора для оценки состояния гипоксии по изменению содержания лактата в поте в режиме реального времени. Достоверность полученных данных подтверждена результатами, полученными альтернативным методом.

Таким образом, судя по автореферату, настоящая работа представляет собой прекрасно спланированное и выполненное на очень высоком научном и экспериментальном уровне исследование, результаты которого не только представляют несомненную научную ценность, но и обогащают арсенал методов аналитической химии.

По реферату имеются следующие замечания.

1. В автореферате приведены сведения только о содержании полимеров, но отсутствует конкретная информация о других компонентах смесей, используемых для иммобилизации фермента, а также об условиях, в которых она проводится.
2. Не приведена информация о габаритах зонда, используемого для профилирования концентрации пероксида водорода.

Сделанные замечания носят частный характер и не влияют на оценку работы в целом, которая удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Прибиль Медея Михайловна – безусловно заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Профессор кафедры аналитической химии  
Белорусского государственного университета,  
главный научный сотрудник лаборатории  
ионометрии и химической метрологии  
НИИ физико-химических проблем БГУ  
доктор химических наук, профессор

 /В.В.Егоров/

