

ОТЗЫВ

главного специалиста Президиума Удмуртского научного центра УрО РАН Трубачева Алексея Владиславовича на автореферат диссертации Маркиной Марии Геннадьевны «Потенциометрический и колориметрический сенсоры для определения антиоксидантной активности и тиолов кожи человека», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Диссертационная работа Маркиной М.Г. посвящена разработке и созданию новых эффективных сенсоров для неинвазивного определения антиоксидантной активности (АОА) и тиолов кожи человека, позволяющих вести анализ в «полевых» условиях. Известно, что антиоксидантная система защиты организма противостоит негативному воздействию свободных радикалов, а показатель АОА кожи может нести важную информацию о состоянии этой системы и здоровья человека. Стратегия мониторинга антиоксидантных свойств кожи должна удовлетворять современным требованиям медицинского контроля при исследовании окислительно-восстановительного баланса кожи, связанным с прямым неинвазивным определением антиоксидантов. Существующие физические и физико-химические методы определения индивидуальных антиоксидантов (в т.ч. тиолов) в образцах кожи являются инвазивными, требуют создания специальных лабораторных условий, весьма дороги и трудозатратны. Недостатками существующего потенциометрического способа является длительность аналитической процедуры, неустойчивость используемой смеси медиаторной системы с гелем при хранении, слабая воспроизводимость результатов, не разработаны теоретические основы данного метода, в связи с чем тема диссертационной работы весьма актуальна.

Автором разработаны теоретические основы потенциометрического метода определения АОА кожи, создана математическая модель физико-химических процессов, протекающих при потенциометрическом определении АОА, показано, что аналитический сигнал зависит от скоростей диффузионного отвода антиоксиданта от поверхности раздела «кожа-экстрагент» и его химического взаимодействия с окисленной формой медиаторной системы в среде экстрагента, толщины слоя экстрагента и эпидермиса кожи, а также длительности измерения. На основе развитых теоретических представлений сформулировано направление дальнейшего развития потенциометрического метода определения АОА кожи. Диссертантом создан потенциометрический сенсор для неинвазивного определения АОА кожи человека, разработана соответствующая методика, преимущества которой заключаются в сокращении процедуры анализа, ее упрощении, увеличении устойчивости системы при хранении, а также в улучшении воспроизводимости результатов анализа. Маркиной М.Г. разработан колориметрический сенсор для неинвазивного определения тиолов в коже человека, основанный на изменении его цвета в результате

агрегации наночастиц золота под действием тиолов, разработана методика определения тиолов в коже. Впервые проведена неинвазивная оценка содержания тиолов в коже пациентов, а также установлены достоверные отличия между величинами АОА поврежденных и здоровых участков кожи группы дерматологических больных, показано, что развитие методов неинвазивной оценки антиоксидантных свойств кожи впервые позволит осуществлять массовый скрининг населения, своевременно и целенаправленно применять меры первичной профилактики основных социально значимых заболеваний.

Замечаний по автореферату диссертации нет.

В целом, представленная диссертационная работа оставляет очень хорошее впечатление, она отличается логикой и четкостью изложения, является образцом исследования, сочетающего продуктивную теорию и ее широкое практическое воплощение. Автором на основе современных представлений электроаналитической химии, большого экспериментального материала сделаны обоснованные выводы, полученные результаты опубликованы в ведущих научных журналах, неоднократно докладывались на российских и международных научных конференциях и не вызывают сомнения, они вносят существенный вклад в дальнейшее развитие теории и практики современных электрохимических методов анализа. Диссертация соответствует специальности 02.00.02 – Аналитическая химия (химические науки), а также отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней. Считаю, что автор представленной диссертационной работы – Маркина Мария Геннадьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Трубачев Алексей Владиславович, кандидат химических наук, доцент, главный специалист Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Удмуртский научный центр Уральского отделения РАН» 426067, Россия, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, д.34, trub_av@mail.ru, тел. (3412)-508-200.

16 ноября 2017 г.

Подпись Трубачева А.В.

З а в е р я ю

Председатель УдНЦ УрО РАН

Альес М.Ю.

