

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хамзиной Екатерины Ильясовны** «Электрохимические сенсоры на основе модифицированной углеволоконной платформы для определения синтетических пищевых добавок», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Интерес к электрохимическим сенсорам - портативным устройствам для определения веществ без предварительной пробоподготовки анализируемых объектов связан с тенденцией современной аналитической химии к миниатюризации, автоматизации, работе «внелабораторных условиях». Перспективным является создание доступных, стабильных и простых в изготовлении сенсорных систем контроля качества пищевых продуктов. Поэтому данная диссертационная работа, направленная на разработку новых электрохимических сенсоров на основе модифицированной углеволоконной платформы, а также на изучение их аналитических возможностей для определения синтетических пищевых добавок, несомненно, является **актуальной**.

Автором впервые разработаны углеволоконные электроды, модифицированные неионогенным ПАВ, графитовой пудрой, нанокомпозитом, состоящим из функционализированного графена и фитосинтезированных наночастиц золота, природным минералом шунгитом. Изучена морфология поверхности и электрохимические характеристики сенсоров, показано улучшение электронно-транспортных характеристик по сравнению с немодифицированными электродами. Сенсоры апробированы для определения нитрит-ионов и красителей E102, E110, E124, E129. Установлены параметры электроокисления аналитов на разработанных модифицированных углеволоконных электродах. Рассчитаны коэффициенты диффузии, гетерогенные константы скорости переноса электрона, количество участвующих электронов и протонов в электродном процессе, предложены соответствующие схемы электрохимических процессов.

Практическая значимость доказана путем применения разработанных сенсоров на основе модифицированной углеволоконной платформы для экспрессного определения фиксатора окраски E250, красителей E102, E110, E124, E129 в мясной продукции, напитках, кондитерских изделиях, фруктовой льде и фармпрепаратах. Показаны перспективы применения разработанных сенсоров для создания портативных электрохимических систем контроля качества продуктов питания. Достоверность

результатов обеспечена использованием комплекса современных инструментальных методов анализа, оценкой правильности, сходимости и воспроизводимости полученных результатов, а также их согласованностью с данными альтернативных методов анализа.

Хамзина Е.И. – участник многочисленных Международных и Всероссийских конференций (9 тезисов докладов), имеет 4 статьи в реферируемых изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и 1 патент.

Считаю, что диссертационная работа «Электрохимические сенсоры на основе модифицированной углеродной платформы для определения синтетических пищевых добавок» по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов, степени обоснованности научных положений, выводов, уровню апробации и опубликованию основных положений в печати соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФу, а ее автор - Хамзина Екатерина Ильясовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. – Аналитическая химия (по химическим наукам).

Доцент кафедры аналитической химии

Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях

ФГБОУ ВО

«Уфимский университет науки и технологий», кандидат

химических наук, доцент, доцент

Почтовый адрес: 450076, г. Уфа,

ул. Заки Валиди, 32

Телефон: 8(347)229-97-12

Электронная почта: ZilbergRA@yandex.ru

08.05.2024

Зильберг Руфина

Алексеевна



Подпись Зильберг Р. А.
«08» 05 2024г.
Т. Илюм
Т. Р.