

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Шавокшиной Веры Александровны на тему: «Амперометрические (био)сенсоры на основе наноструктурированной берлинской лазури для анализа биологических жидкостей» по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Диссертация Шавокшиной В.А. посвящена важной и актуальной задаче – созданию амперометрических сенсоров на основе наноструктурированной берлинской лазури и гексацианоферрата никеля для определения биомаркеров в биологических жидкостях таких как сыворотка крови, пот, конденсат выдыхаемого воздуха.

Судя по реферату, выполнен большой объем экспериментальных исследований. Важным результатом работы представляется создание твердоконтактных ионоселективных электродов, функционирующих в режиме проточно-инжекционной амперометрии, для определения ионов калия и натрия в поте или сыворотке крови. Показана возможность одновременного определения содержания ионов калия и натрия с использованием четырехэлектродной сенсорной структуры.

Представляют также интерес разработанные амперометрические ДНК/РНК-сенсоры, функционирующие в сыворотке крови человека на основе азид-замещенного поли-3,4-этилендиокситиофена. Обсуждено влияние модификации поверхности печатного графитового электрода поли(3,4-(1-азидометилэтилен)диокситиофеном) на повышение электрохимической константы скорости в присутствии разноразряженных медиаторов. Показана роль функционализации наночастиц берлинской лазури азид-замещенным поли-3,4-этилендиокситиофеном для сенсорных приложений. Практическая значимость работы подтверждается успешным определением фрагмента РНК HULC, которая является участком биомаркера гепатоцеллюлярной карциномы, одного из наиболее распространенных раковых заболеваний, в клинически значимом диапазоне концентраций.

Создание чувствительных сенсоров для определения пероксида водорода в конденсате выдыхаемого аэрозоля на основе наноструктурированной берлинской лазури, стабилизированной гексацианоферратом никеля открывает перспективы применимости пероксида водорода как биомаркера для неинвазивной диагностики постковидного синдрома и нарушений, связанных с дисбалансом активных форм кислорода в организме.

Результаты работы были доложены на многочисленных всероссийских и международных конференциях и опубликованы в 5 статьях в рецензируемых научных

изданиях и 1 патенте. Среди них 4 статьи опубликованы в высокорейтинговых журналах уровня Q1, что подтверждает высокий научный уровень диссертационной работы.

Исходя из данных, представленных в автореферате, диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.2. Аналитическая химия (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Шавокшина Вера Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Кандидат химических наук,

ведущий научный сотрудник лаборатории «Электронных и фотонных процессов в полимерных наноматериалах»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)

Грибкова Оксана Леонидовна

08.12.2025

119071, Москва, Ленинский просп., 31, корп. 4

Контактные данные: e-mail: c

Подпись Грибковой О.Л. заверяю
Ученый секретарь ИФХЭ РАН, к.х.н.



Варшавская И.Г.