

Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Сваловой Татьяны Сергеевны

«Разработка электрохимических иммуносенсоров для определения бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* с использованием наночастиц Fe_3O_4 в качестве прямой сигналообразующей метки»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Диссертационная работа Сваловой Татьяны Сергеевны посвящена одному из актуальных разделов современной аналитической и биоаналитической химии – разработке чувствительных и селективных методов и сенсоров для обнаружения и контроля возбудителей инфекционных заболеваний в объектах окружающей среды, биообъектах и продуктах питания. Используемые в настоящее время для этих целей методы (ИФА, ПЦР и др.) имеют наряду с достоинствами ряд существенных недостатков (высокая стоимость оборудования и расходных материалов, требование стерильных условий анализа). Таким образом, разработка новых экспрессных и не затратных методов, сенсоров и приборов для контроля патогенов, пригодных в том числе и для анализа в поле – весьма актуальная задача. Для решения этой задачи весьма перспективно предлагаемое автором применение электрохимических наносенсоров на основе наноматериалов, не содержащих дорогих и нестойких ферментов.

Целью работы диссертанта явилось разработка безферментных электрохимических иммуносенсоров для количественного определения бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* с использованием в качестве метки наночастиц магнетита.

Автором проделан большой объем работы начиная от синтеза наночастиц Fe_3O_4 с различным полимерным покрытием, изучение электропревращений данных наночастиц в апротонной среде и исследование взаимодействия данных частиц с клетками определяемых бактерий. Кроме того выбраны оптимальные условия формирования иммунокомплекса антитело – меченная бактерия на поверхности рабочего электрода. Все исследования велись с использованием современных физико-химических методов, а так же методов электронной микроскопии.

С использованием разработанных автором алгоритмов электрохимического иммуноанализа и электрохимических наносенсоров были проанализированы модельные смеси бактерий и реальные пробы воды и воздуха. Правильность полученных результатов проверялась сопоставлением с общепринятыми методами ИФА и бактериального посева.

При рассмотрении автореферата диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1. Стр.15 автореферата. Если полимерные покрытия облегчают процесс окисления наночастиц Fe_3O_4 , то почему на вольтамперограммах окисления модифицированных ими наночастиц наблюдается сдвиг потенциалов пиков в анодную область, а не в катодную?

К числу пожеланий автору работы, на наш взгляд, следует отнести рассмотрение возможности получения градуировочной зависимости не для количества электричества (Q), а высоты анодного пика железа (I). Это связано с тем, что не все электрохимические анализаторы имеют возможность измерения площади под пиком, что требует дополнительных расчетов от аналитика, использующего методики, разработанные автором.

Тем не менее, вышеотмеченные замечания не снижают научной значимости и актуальности работы, представленной диссертантом.

Считаем, что диссертационная работа «Разработка электрохимических иммуносенсоров для определения бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* с использованием наночастиц Fe_3O_4 в качестве прямой сигналообразующей метки», отвечает требованиям ВАК «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям: содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, а автор Свалова Татьяна Сергеевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Д.х.н., профессор
кафедры физической и аналитической химии
института природных ресурсов
Национального исследовательского Томского
политехнического университета.
Адрес: г.Томск, пр. Ленина 30,
Тел. 8 (3822) 563-860 e-mail:microlab@tpu.ru

С — Слепченко Галина Борисовна

Научный сотрудник НИЛ №506 ТПУ
кафедры физической и аналитической химии
института природных ресурсов
Национального исследовательского Томского
политехнического университета.
Адрес: г.Томск, пр. Ленина 30,
Тел. 8 (3822) 563-860 e-mail:microlab@tpu.ru



Подпись проф. Г.Б. Слепченко удостоверяю

Акенеев Юрий Анварович

Ученый секретарь ученого совета ТПУ

Ананьева О.А.

(Свалова Т.Т.)

29.05.2016