

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Малышевой Натальи Николаевны «Разработка иммуносенсора для определения *escherichia coli* и антигена вируса кори с использованием нанокompозитов на основе Fe_3O_4 » на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02. – Аналитическая химия.

В последнее время статус особой важности получила проблема создания высокочувствительных средств индикации патогенных микроорганизмов с целью ранней диагностики различных инфекционных заболеваний, возбудителями которых они являются. В этой связи очевидна необходимость разработки недорогих экспрессных методов обнаружения и количественного определения бактерий и вирусов.

В диссертационной работе Малышевой Натальи Николаевны для решения указанной проблемы предложен электрохимический бесферментный иммуносенсор, с использованием которого разработан метод иммуноанализа для определения бактерии *escherichia coli* и антигенов вирусов.

Автором синтезированы нанокompозиты на основе Fe_3O_4 с электроактивными покрытиями из полимерных материалов и исследованы некоторые их свойства. Установлено, что все виды полученных нанокompозитов проявляют электрохимическую активность в определенном диапазоне потенциалов, что позволяет использовать их в качестве сигналообразующей метки в водных растворах. Определены оптимальные условия проведения процедуры иммуноанализа. Обоснована возможность использования разработанного подхода при определении бактерии *escherichia coli* в реальных объектах.

В научном плане работа значительно расширяет представления об электрохимических свойствах нанокompозитов на основе Fe_3O_4 с электроактивными покрытиями из полимерных материалов, о механизме взаимодействия нанокompозитов с бактериальной культурой *escherichia coli*.

Практическая значимость работы состоит в разработке алгоритма реализации гибридного иммуноэлектрохимического метода анализа с применением синтезированных электроактивных нанокompозитных частиц для определения бактерий.

Работа выполнена на современном научном уровне; полученные результаты, подтвержденные различными методами, являются принципиально новыми и сомнений не вызывают. Научная новизна работы подтверждается многочисленными публикациями.

Вместе с тем возникают следующие вопросы и замечания.

1. На стр. 3 автореферата при обсуждении недостатков метода ИФА не совсем ясно, применения чего требует метод ИФА «при хранении ферментов».

2. Как влияет природа электроактивного полимерного покрытия нанокompозита на величину потенциала электрохимического отклика аналитического сигнала.

3. Чем объяснить высокую проникающую способность в цитоплазму частиц Fe_3O_4 – ПП в отличие от частиц частицы Fe_3O_4 – ХПВБХ?

4. Каковы преимущества разработанного метода иммуноанализа по сравнению с «сэндвич» – вариантом ИФА, который отличается высокой чувствительностью, превосходящей возможности других схем ИФА?

5. Рассматривался ли вопрос о применении предлагаемого метода для определения бактерий в биологических объектах?

В целом, работа выполнена и интерпретирована на современном научном уровне, отвечает всем требованиям ВАК, в ней решена важная задача разработки бесферментного электрохимического иммуносенсора и метода количественного определения бактерий (на примере *E. coli*) и антигенов вирусов (на примере антигена вируса кори), а ее автор, Малышева Наталья Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Доцент кафедры металлургии, сварочного производства
и методики профессионального обучения
ФГАОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический
университет», канд. хим. наук

Харина
Галина Валерьяновна

620012 Россия, Екатеринбург,
ул. Машиностроителей, д.11

gvkharina32@yandex.ru
8-922-610-70-82
07.09.2015

Подпись

СПЕЦИАЛИСТ