

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ШИНКО ЕВГЕНИИ ИВАНОВНЫ на тему «Применение пьезоэлектрических иммуносенсоров на основе гибридных углеродных материалов для определения антибиотиков», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Для экспрессного и селективного определения лекарственных препаратов в объектах различной природы весьма перспективно применение иммуносенсоров, в частности пьезоэлектрических гравиметрических. При этом серьезной проблемой при использовании указанных иммуносенсоров остается повышение чувствительности и расширение круга определяемых с их помощью соединений. Эта проблема может быть решена за счет увеличения активной поверхности распознающего слоя, для которого используют наночастицы металлов, кремневых или углеродных наночастиц. Наиболее перспективными наноматериалами в этом плане являются углеродные нанотрубки. В связи с этим **актуальность представленной диссертационной работы**, посвященной установлению эффективных условий подготовки углеродных нанотрубок и разработке на их основе пьезоэлектрических иммуносенсоров для высокочувствительного определения лекарственных веществ в пищевой продукции, биологических жидкостях и фармацевтических препаратах **не вызывает сомнений**.

В результате проведенного исследования диссертантом установлено, что многостенные углеродные нанотрубки целесообразно включать в состав распознающего слоя пьезоэлектрического иммуносенсора для повышения чувствительности определения лекарственных веществ в жидких средах; активация углеродных нанотрубок посредством карбоксилирования, аминирования, фторирования и тиолирования способствует повышению эффективности связывания конъюгатов антибиотиков или антител с аффинным слоем на поверхности пьезоэлектрического иммуносенсора и повышению устойчивости распознающего слоя. Выявление условий определения лекарственных веществ (антибиотиков–аминогликозидов, тетрациклинов, фторхинолонов, полимиксинов и рактопамина) с помощью пьезоэлектрического иммуносенсора на основе функционализированных углеродных нанотрубок в прямом или конкурентном формате иммуноанализа, в статическом или проточно-инжекционном режимах показало, зависимость аналитических характеристик сенсора не только от формата или режима анализа, но и от способа активации многостенных углеродных нанотрубок. **Все исследования** проведены диссертантом впервые, **полученные данные отличаются научной новизной**. Разработаны и апробированы новые пьезоэлектрические иммуносенсоры.

Значительная практическая значимость работы обусловлена тем, что автором разработаны пьезоэлектрические иммуносенсоры на основе углеродных наноматериалов для высокочувствительного определения аминогликозидных, фторхинолоновых антибиотиков, тетрациклина, полимиксина, колхицина и рактопамина в модельных растворах и реальных объектах, в том числе фармацевтических препаратах, в объектах пищевой промышленности и биологических жидкостях. Предложены способы получения биорецепторного покрытия иммуносенсора на основе гибридных углеродсодержащих материалов для высокочувствительного и селективного определения лекарственных веществ.

По материалам диссертации опубликовано 5 статей в журналах, входящих в перечень ВАК, и 7 тезисов докладов на конференциях различного уровня, получен 1 патент РФ.

Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.4.2 - Аналитическая химия.

В целом работа производит весьма благоприятное впечатление, полученные диссертантом данные, безусловно, представляют интерес и полезны для развития и совершенствования иммуносенсоров для определения фармацевтических препаратов.

С учетом вышесказанного считаю, что диссертационная работа Шинко Евгении Ивановны «Применение пьезоэлектрических иммуносенсоров на основе гибридных углеродных материалов для определения антибиотиков» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая удовлетворяет п. 9-10, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции) к научным квалификационным работам. Автор диссертационной работы Шинко Евгения Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры
аналитической химии химического факультета
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

Шеховцова Татьяна Николаевна

Рабочий адрес: 119991 Москва, Ленинские горы, д.1; стр.3
МГУ имени М.В. Ломоносова, химический факультет
Тел: 8 495 9393346;
e-mail: tnshekh@yandex.ru

Согласна на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

10 марта 2023 г.

