

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы *Фам Тхи Гам*
**«Амперометрическое определение антибиотиков в жидких средах сенсорами
на основе молекулярно-импринтированных полимеров»**,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Актуальность темы исследования. Разработка экспрессных и селективных способов определения органических аналитов, в том числе и антибиотиков, в различных объектах является одной из актуальных задач современной аналитической химии. Известные хроматографические способы определения таких аналитов имеют ряд недостатков: сложная пробоподготовка образцов, что увеличивает время анализа; применение токсичных растворителей (противоречие принципам «зеленой» химии); высокая стоимость. Указанные недостатки могут быть устранены разработкой экспрессных, чувствительных и селективных сенсорных систем на основе молекулярно-импринтированных полимеров (МИП), чему и посвящена настоящая работа. Поэтому цель диссертации Фам Тхи Гам, состоящую в разработке амперометрических сенсоров на основе молекулярно-импринтированных полимеров для определения аминогликозидов, сульфаниламида и антибиотиков цефалоспоринового ряда в жидких средах, можно считать *актуальной, научно и практически значимой*.

Новизна исследования и полученных результатов. Научная новизна представленной работы определяется тем, что впервые получены МИП с полиимидной полимерной матрицей и отпечатками антибиотиков: цефтриаксона натрия, цефазолина натрия, цефотаксима натрия, цефуроксима натрия, сульфаниламида, стрептомицина сульфата и неомицина сульфата. ИК-спектроскопически при варьировании температуры установлены и обоснованы условия синтеза МИП. На основе последних предложены сенсоры для прямого амперометрического анализа исследованных антибиотиков в жидких средах.

Практическая значимость работы очевидна и обоснована. Так, современными инструментальными методами установлены корреляции между пористой структурой полимеров и их чувствительностью, сорбционными свойствами и аналитическими параметрами МИП-сенсоров, что позволило автору предложить и апробировать разработанные амперометрические сенсоры для определения остаточного содержания антибиотиков в сточной воде и молочной продукции.

Структура и объем работы. Диссертационная работа Фам Тхи Гам содержит все обязательные компоненты кандидатской диссертации и состоит из введения, пяти глав, порядок следования которых отражает логику выполненного исследования,

заклучения, списка цитированной литературы (218 источников) и приложений. Работа изложена на 179 страницах, содержит в основном тексте 50 рисунков и 37 таблиц.

Достоверность результатов обеспечена грамотной постановкой эксперимента, непротиворечивостью результатов эксперимента по сравнению с известными в литературе данными, взаимной корреляцией результатов, их статистической проработкой, применением сертифицированного оборудования.

Работа прошла **хорошую апробацию**. Результаты и выводы диссертации доложены и обсуждены на престижных Всероссийских конференциях с международным участием. Основное содержание диссертации изложено в 16 работах, из которых 6 статей, опубликованной в журналах, рекомендованных ВАК.

Автореферат и **публикации полностью отражают** содержание диссертации. Выводы и рекомендации, содержащиеся в Заключении, следуют логике исследования и отражают в полной мере полученные результаты.

По **автореферату** можно сделать следующие замечания:

1. В положениях, выносимых на защиту, желательно сначала формулировать прогностическую их составляющую, а не констатировать, что для этого сделано, т.е. в положениях 1 и 2 акцент сделать на *вторые* предложения в их формулировках. Кроме того, во 2 положении зависимость аналитического сигнала МИП-сенсоров, следует полагать, исследуется не от растворителя, а от его природы.

2. На стр. 12 автореферата, в качестве растворителя упоминается молоко, которое приводит к снижению чувствительности МИП-сенсоров, что вполне объяснимо. Однако состав молока, который может очень сильно отличаться как на качественном, так и количественном уровне, в реферате не приводится. Может быть следовало оценить отдельно влияние белка(ов) или жира(ов) на чувствительности МИП-сенсоров?

3. Прецизионность МИП-сенсоров осуществляли при определении антибиотиков в модельных бинарных, тройных и даже четверных смесях (стр. 14). Из данных автореферата не ясно, в каких реальных объектах могут находиться *два и более* антибиотика из числа исследованных в работе?

Вышеуказанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертация работа Фам Тхи Гам «Амперометрическое определение антибиотиков в жидких средах сенсорами на основе молекулярно-импринтированных полимеров» по актуальности решаемых задач, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости соответствует паспорту специальности 1.4.2. Аналитическая химия, полностью отвечает требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24

сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор Фам Тхи Гам заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

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

Доктор химических наук (специальность - Аналитическая химия, 02.00.02), профессор, ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, профессор кафедры аналитической химии и химической экологии

Доронин Сергей Юрьевич

410012, Саратов, ул. Астраханская, 83, СГУ, Институт химии, I корпус.
Тел. +7(8452)26-45-53, E-mail: doroninsu@mail.ru

Дата: 30.03.2026 г.

