

## Отзыв

на автореферат диссертации Ву Хоанг Иен на тему «Определение консервантов в пищевых продуктах пьезосенсорами на основе молекулярно-импринтированных полимеров», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Диссертационная работа Ву Хоанг Иен посвящена разработке МИП-сенсоров для определения консервантов в жидких средах, широко используемых для предотвращения изменения свойств и качества продуктов. Большинство из них не влияют на здоровье человека, однако контролировать содержание консервантов в пище необходимо, поскольку избыточные их концентрации могут привести к аллергическим реакциям. Методы спектрофотометрии, тонкослойной и высокоэффективной жидкостной хроматографии предъявляют высокие требования к пробоподготовке, требуют больших трудозатрат, поэтому диссертационная работа Ву Х. И., посвященная поиску альтернативных способов контроля консервантов, представляется актуальной.

Для решения поставленной проблемы соискателем предлагается использовать пьезосенсоры, модифицированные полиимидами, которые за счет своей высокой термо- и химической стойкости способны работать в различных условиях. В частности, показана возможность использования молекулярно-импринтированных полиимидов с отпечатками сорбата калия и бензоата натрия для селективного определения аналитов в жидких средах. Ву Хоанг Иен планированием эксперимента обосновал условия синтеза молекулярно-импринтированных полимеров с высокой избирательностью к сорбату калия и бензоату натрия. Для контроля воспроизводимости толщины и массы полимерной пленки на поверхности сенсора автор предложил штампованием наносить предполимеризационные смеси, обеспечивающим более 20 измерительных циклов работы пьезосенсора.

Отметим комплексность разработанных соискателем методик определения сорбата калия и бензоата натрия пьезосенсорами на основе МИП в жидких средах с пределами обнаружения для сорбата калия  $1.6 \text{ мг/дм}^3$  и  $2.0 \text{ мг/дм}^3$  – для бензоата натрия. При проведении исследований соискателем в качестве референтных методов использовал спектрофотометрию и ВЭЖХ. Погрешность определения консервантов пьезосенсорами и референтными методами не превышала 6 %, поэтому можно полагать, что предложенные методики представляются весьма перспективными для применения в пищевых аналитических лабораториях.

Представленные Ву Хоанг Иен данные позволяют заключить, что поставленные цели и задачи решены соискателем в полном объеме. Достоверность полученных соискателем результатов диссертационного исследования обеспечена публикацией в профильных рецензируемых научных изданиях, индексируемых международными базами данных Web of Science и Scopus, их широким обсуждением на российских и международной научных конференциях, а также применением современного научного оборудования для проведения эксперимента, профессиональной интерпретацией результатов и согласованностью с данными референтных методов анализа.

В автореферате имеется ряд моментов, которые хотелось прояснить:

– выбор ТСХ как референтного метода не представляется самым удачным, а ВЭЖХ без указания способа детектирования можно рассматривать лишь как метод разделения веществ;

– хотелось бы понять, почему апробацию МИП-сенсоров проводили на образцах безалкогольных напитков методом «введено-найдено» и каким образом учитывалось исходное содержание аналитов в напитках?

- в табл. 8 вместо «Анализируемое вещество», видимо, должно быть написано «Объект исследования»;

– воспроизводимость – величина, рассчитываемая при валидации методики. В автореферате этот параметр, как и сама валидация, отсутствуют.

По степени научной новизны, актуальности и значимости полученных результатов представленная работа соответствует критериям пп.9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями и дополнениями, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ву Хоанг Иен, 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».

Зав. кафедрой аналитической химии

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,

доктор химических наук, профессор

Заураль Ахлоевич Темердашев

Почтовый адрес: 350040 г. Краснодар. ул. Ставропольская, 149, факультет химии и высоких технологий, кафедра аналитической химии; тел (861)2199572, e-mail: [analyt@chem.kubsu.ru](mailto:analyt@chem.kubsu.ru); наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет»

22.06.2023г.

