

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казимировой Ксении Олеговны
«Концентрирование и определение пищевых азокрасителей с применением наночастиц магнетита, модифицированных полиэлектролитами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Представленная работа направлена на дальнейшее развитие относительно нового варианта твердофазной экстракции - метода магнитной твердофазной экстракции (МТФЭ) для сорбции и концентрирования азокрасителей на модифицированных полиэлектролитами наночастицах магнетита (МНЧ) и разработке селективных и чувствительных методик определения пищевых азокрасителей в некоторых продуктах питания после сорбции/десорбции анализов на модифицированных МНЧ.

В настоящее время отсутствуют единые для всех стран нормы содержания синтетических красителей в продуктах питания. Причем, одна и та же пищевая добавка может быть разрешена к применению в одной стране, но запрещена в другой. Необходим контроль содержания синтетических красителей в экспортируемых и импортируемых продуктах питания с соблюдением правил конкретной страны. Таким образом, задача определения содержания синтетических пищевых красителей **весьма актуальна** для обеспечения безопасности продуктов питания.

В работе **впервые** выявлены закономерности сорбции и концентрирования азокрасителей на модифицированных полиэлектролитами наночастицах магнетита. Получены модели изотерм и кинетики сорбции азокрасителей. Рассчитаны степени извлечения, коэффициенты концентрирования и распределения в системе вода-твердая фаза азокрасителей и предположен механизм процесса сорбции. Предложен хемометрический подход для сорбционно-спектрофотометрического определения пищевых азокрасителей в их смеси после десорбции. **Научная новизна и теоретическая значимость** предложенного подхода подтверждена публикациями в реферируемых научных журналах.

Достоверность полученных результатов, обоснованность научных положений и представленных в работе выводов, сделанных на основе впечатляющего массива экспериментального материала, не вызывают сомнения, т.к. в ходе выполнения работы использован комплекс современного оборудования и методов получения и обработки данных.

Проведенные исследования легли в основу разработки методик спектрофотометрического и хроматографического определения азокрасителей. **Практическая значимость** предложенной технологии заключается не только в сокращении продолжительности процесса отделения сорбента от водной матрицы до нескольких десятков секунд, что существенно уменьшает общее время анализа, но и в снижении предела обнаружения при расширении диапазон определяемых содержаний азокрасителей спектрофотометрическим методом в испытуемых растворах проб.

К автору имеется ряд вопросов и пожеланий:

1. В чем преимущества разработанного метода перед производной спектрофотометрией при нулевом пересечении, позволяющей определять азокрасители при совместном присутствии в пробе?
2. В чем заключаются проблемы хроматографического определения азокрасителей с применением традиционных подходов?
3. Таблица 3

- Насколько выбранные диапазоны концентраций азокрасителей согласуются с их максимально допустимым уровнем в продуктах питания (МУП), который следовало привести в тексте автореферата?
 - Достаточен ли узкий диапазон линейности (один порядок) при определении пищевых азокрасителей в реальных объектах?
4. Таблица 6 - при описании таблицы следовало коротко сформулировать принципы хемометрического подхода для сорбционно-спектрофотометрического определения азокрасителей в их смеси и охарактеризовать минимально необходимый объем экспериментальных данных для построения регрессионной модели.

Возникшие вопросы не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной на высоком научном и профессиональном уровне. Диссертационная работа по актуальности решаемых задач, новизне, объёму выполненных исследований, уровню их обсуждения и практической значимости 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 её автор Казимирова Ксения Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Козицина Алиса Николаевна
 Доктор химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия
 профессор
 Зав. кафедрой аналитической химии химико-технологического института
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».
 620002 г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
a.n.kozitsina@urfu.ru
 Тел. 8 (343) 375 97 56

«07» июня 2024 г.

Коз

Малахова Наталия Александровна
 Кандидат химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия
 Доцент кафедры аналитической химии химико-технологического института
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».
 620002 г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
n.a.malahova@urfu.ru
 Тел. 8 (343) 375 48 95

«07» июня 2024 г.

Малахова

М.П. подпись

Подписи сотрудников кафедры аналитической химии химико-технологического института ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» д.х.н. Козициной А.Н. и к.х.н. Малаховой Н.А. заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета УрФУ

В.А. Морозова

