

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыпко Ксении Сергеевны «Магнитные сорбенты на основе активных углей для аналитического концентрирования феноксикарбоновых кислот и их метаболитов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Мониторинг содержания гербицидов, в частности феноксикарбоновых кислот, и продуктов их деградации в природных объектах является одной из важных задач аналитической химии, что обусловлено широкими масштабами применения гербицидов в сельском хозяйстве. Серьезной проблемой при этом являются низкие значения ПДК веществ данного типа и сложность матрицы некоторых анализируемых объектов, что требует обязательной пробоподготовки, в ходе которой целесообразно применять сорбционные методы для выделения и концентрирования аналитов. Большие объемы выполняемых анализов делают актуальным введение в практику новых ресурсоэффективных способов и средств химического анализа, отвечающих принципам «зеленой» аналитической химии, которые снизили бы нагрузку на экологию и экономику. В случае сорбционных методов одним из возможных путей достижения этой цели является получение экологичных и вместе с тем эффективных сорбентов из доступных природных источников, а также оптимизация сорбционной процедуры за счет повышения ее операционной производительности. Таким образом, тема представленной диссертационной работы **актуальна**.

Получен ряд интересных научных результатов и обобщений, составляющих **научную новизну** работы. В частности, разработаны способы получения магнитных сорбентов из отходов переработки нескольких видов растительных культур, выявлены закономерности сорбции на этих сорбентах феноксикарбоновых кислот и их производных и обоснованы новые способы сорбционного извлечения и концентрирования указанных аналитов из водных растворов, в том числе с применением шипучих таблеток, а также автоматизированной установки для динамической твердофазной экстракции.

Практическая значимость работы связана с тем, что в ней предложены новые магнитные сорбционные материалы, получаемые из отходов производства (шелухи риса, гречихи, подсолнечника, стеблей лаванды), сформулированы рекомендации по реализации извлечения и концентрирования с их помощью феноксикарбоновых кислот и их метаболитов методом магнитной твердофазной экстракции и разработаны способы определения представителей этого класса методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием.

Таким образом, научная новизна и практическая значимость проведенных К.С. Сыпко исследований сомнений не вызывают. Задачи, поставленные в работе, решены полностью. Научные положения и заключения, сформулированные в диссертации, обоснованы и базируются на достаточном объеме экспериментальных данных. Автореферат в должной степени отражает содержание диссертационной работы. Результаты исследований опубликованы в 4 статьях в изданиях, индексируемых в базах данных РИНЦ, Web of Science или Scopus, и были представлены на большом числе конференций, что говорит о хорошей апробации. Значимость исследований подтверждает их поддержка в рамках гранта Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, а также наличие 2 патентов.

По работе возникли *следующие замечания*:

1. Не вполне оправданным кажется внимание, уделенное в автореферате перечислению таких характеристик, как сорбционные емкости полученных материалов. Эти значения представлены в двух таблицах (табл. 4 и 5), но в тексте автореферата практически не обсуждены, что делает непонятной цель их указания. Более того, в тексте, на стр. 13 автореферата сорбционная емкость позиционируется как показатель эффективности сорбции. Это не совсем верно, ведь для аналитических задач выделение и концентрирование веществ проводят из растворов с малой концентрацией, то есть в условиях, когда предельная сорбционная емкость не достигается. В таких условиях эффективность концентрирования определяется скорее коэффициентом распределения.

2. Доверительные интервалы для результатов анализа объектов (табл. 8–11) рекомендуется округлять до первой значащей цифры. Кроме того, для относительного стандартного отклонения следовало бы указать размерность «%» или выразить его значения в долях.

Высказанные замечания не носят принципиальный характер и не снижают ценности проведенного исследования. Диссертационная работа Сыпко Ксении Сергеевны «Магнитные сорбенты на основе активных углей для аналитического концентрирования феноксикарбоновых кислот и их метаболитов» по актуальности решаемых задач, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости соответствует паспорту специальности 1.4.2. Аналитическая химия, 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 Сыпко Ксения Сергеевна 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 (02.00.02 Аналитическая химия),
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»,
химический факультет, кафедра аналитической химии,
главный научный сотрудник

Апяри Владимир Владимирович

Адрес: 119991 Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3, Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, каф. аналитической химии

Телефон: (495) 939-46-08

E-mail: apyari@mail.ru

27.01.2025 г.

