

_____ 20 № _____
на Ваш _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Научный руководитель института «Гиредмет»

профессор, доктор физ.-мат.наук


"Гиредмет" Пархоменко Ю.Н.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Е.Ф. Галай «Электротермическое атомно-абсорбционное определение As, Cd и Pb в объектах окружающей среды по технике дозирования суспензий», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Аналитический контроль содержания токсичных элементов является неотъемлемой частью любого экологического исследования и находится на стыке двух наук – экологии и аналитической химии. Соискатель Е.Ф. Галай выбрал целью своей кандидатской диссертации – создание и исследование нового варианта атомно-абсорбционного определения легколетучих токсичных элементов As, Cd, Pb в суспензиях растительных материалов и почвах, что представляет собой актуальную научную и прикладную задачу.

Квинтэссенцией и научной новизной работы является исследование, использование и применение новых, высокоэффективных железокобальтсодержащих химических модификаторов на основе активированного угля взамен дорогостоящих и дефицитных модификаторов на основе платиновых металлов.

Экспериментальной и теоретической части диссертации предшествует литературный обзор. В обзоре дана характеристика определяемых элементов,

источников их поступления в окружающую среду, влияния на здоровье человека. Далее охарактеризовано состояние химического мониторинга объектов окружающей среды: воды, биологических и растительных объектов, почв и донных отложений. Обзор написан логично и квалифицированно, он охватывает современное состояние проблемы, в нем корректно охарактеризованы современные методы анализа и их возможности. В результате автор приходит к логичному выводу – использовать для решения поставленной задачи наиболее пригодный для этого метод электротермической атомной абсорбции при условии его усовершенствования применительно к целям и объектам исследования. Важным является вывод автора о прорывном характере прямого атомно-абсорбционного анализа твердых проб.

Далее приводится информативная, но явно избыточная по объему (15 страниц) таблица примеров практического использования различных модификаций метода атомно-абсорбционного анализа, пригодная скорее для монографии, чем для диссертации.

Обзор заканчивается высокопрофессиональной характеристикой химических модификаторов в ЭТААС анализе, которая представляет собой важную научную разработку и могла быть украшением экспериментальной части диссертации, а не составной частью обзора.

Вообще структура диссертации далеко не оптимальна: общий объем 100 стр., обзор 50 стр., экспериментальная часть 15 стр. и необычная для диссертаций часть – результаты и их обсуждение (это обычно часть научной статьи) – 35 стр.

К счастью, эта странность структуры компенсируется просто нерациональным размещением разделов диссертации по частям (или главам?), а по существу все необходимое в диссертации есть.

Итак, постановка задачи исследования – синтез новых модификаторов, исследование ЭТААС анализа с их использованием, разработка методики анализа, применение для конкретных объектов.

В работе использован современный атомно-абсорбционный спектрометр АА-6800 фирмы Шимадзу (Япония), стандартные растворы и стандартные образцы. Далее автор описывает методологию своих исследований, которую он почему-то называет методикой. Следующий раздел работы – квантовохимические расчеты, показавшие перспективность использования соединений железа и кобальта для сорбции легколетучих аналитов. Эти расчеты дополнены разделом по термодинамическому моделированию, которое показало целесообразность дополнительного введения в состав модификатора карбонизированной основы – активированного угля. Эти заключения далее подтверждены данными термического анализа. Проведенные на этих этапах теоретические и экспериментальные исследования выполнены корректно и заслуживают одобрения.

Однако, как справедливо считает автор, эффективность действия новых модификаторов должна быть подтверждена непосредственно в ходе атомно-абсорбционного исследования (следующий раздел работы). С этой целью в разделе 3.4 проведено исследование зависимости аналитических сигналов от температуры стадий пиролиза и атомизации. Показано, что в сравнении с анализом без химических модификаторов активированный уголь, пропитанный раствором Fe (II) оказывает значительный термостабилизирующий эффект на все определяемые элементы. Увеличились значения максимально допустимых температур стадии пиролиза, в то время как температуры атомизации практически не изменились.

В заключительном разделе работы изложена схема анализа реальных объектов окружающей среды с использованием предложенных автором модификаторов.

Следует отметить, что в выводах по диссертации говорится о разработке наряду со схемой методик анализа, однако в тексте работы никаких сведений по данному вопросу не приводится.

Важным положительным моментом работы является подтверждение правильности полученных результатов определения As, Cd, Pb в почвах и морских водорослях путем сравнения с аттестованными данными стандартных образцов (таблицы 8 и 9). Эти сравнения убедительно свидетельствуют о достоверности полученных автором диссертации результатов.

Таким образом, в результате выполнения рецензируемой диссертации решена актуальная научная задача экологии и аналитической химии – предложены и исследованы новые химические модификаторы на основе железа и кобальта, позволяющие заменить дорогостоящие и дефицитные модификаторы на основе платиновых металлов. В диссертации представлен полный цикл исследований, включающий обоснование, теоретические предпосылки, синтез, изучение эффективности предложенных модификаторов, схему анализа экологически важных объектов. Результаты представляют практический интерес и могут быть использованы при разработке методик анализа реальных объектов экоаналитического контроля.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Диссертация Е.Ф. Галай по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям п.п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Евгений Федорович Галай заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании научно-технического совета института Гиредмет по качеству (протокол № 92 от 24.10.2018).

Председатель НТС
доктор химических наук,
профессор, академик РАН

Ю.А. Карпов

Ученый секретарь
доктор химических наук

В.Б. Барановская