

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Андреева Юрия Александровича на тему
"Идентификация и определение полихлорфенолов в воде

газохроматографическим методом ", представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - "аналитическая химия"

Опасные вещества сопровождают современного человека повсюду – накапливаемые в окружающей среде токсичные, часто – канцерогенные компоненты поступают в человеческий организм с пищей, водой и воздухом. В связи с этим постоянно обновляются требования к чистоте объектов окружающей среды, ужесточаются ПДК опасных загрязнителей, что, в свою очередь, повышает требования к чувствительности методов определения таких компонентов. Например, одним из общепризнанных токсичных веществ являются полихлорфенолы – с одной стороны, доказано их опасное влияние на живые организмы, что должно вести к сокращению их оборота в хозяйственной деятельности человека, а с другой стороны – от их использования как пестицидов, консервантов древесины – пока еще полностью отказаться нельзя. Ситуация усугубляется тем, что полихлорфенолы образуются еще и при обеззараживании воды путем хлорирования. Существующие методы определения хлорпроизводных фенола – газовая хроматография или ВЭЖХ – уже не отвечают современным требованиям из-за недостаточной чувствительности, сложности определения фенола и его производных на уровне очень низких ПДК. Предварительное концентрирование полихлорфенолов путем экстракции или сорбции затруднено вследствие их гидрофильности, а распространенные ранее методы дериватизации фенолов ацилированием – теперь практически неосуществимы из-за необходимости использования реагентов, попавших в список запрещенных прекурсоров. Таким образом, диссертационная работа Ю.А.Андреева посвящена очень актуальной теме – новым подходам к повышению чувствительности определения полихлорфенолов в водах, включая поиск альтернативных реагентов для дериватизации.

Диссидентант провел систематическое, подробное исследование протолитических равновесий хлорированных фенолов, используя методы потенциометрического титрования и спектрофотометрии, что позволило уточнить и систематизировать данные по константам кислотности 6 полихлорфенолов. На основании новых научных результатов - полученных величин pK_a - можно рекомендовать условия для экстракции фенолов в органическую фазу и последующей реэкстракции. Найдены степени извлечения полихлорфенолов в гексан и толуол. Приведены результаты определения полихлорфенолов в воде без предварительной дериватизации ацилированием, и осуществлено сравнение результатов с установленными ПДК, оценены границы применения методики для анализа вод. Так, например, разработанная методика подходит для анализа питьевой воды, но совершенно неприменима для определения фенолов в водах рыбных хозяйств из-за более низких (на порядок) ПДК.

Особое внимание в диссертационной работе Ю.А.Андреева уделено определению полихлорфенолов в виде ацилированных производных методом ГХ с масс-спектрометрическим и электронно-захватным детектором. Подробно изучены условия ацилирования полихлорфенолов реагентом, впервые использованным для такой цели – ангидридомmonoхлоруксусной кислоты. Оптимизированы условия разделения и определения фенолов; проведена оценка чувствительности разработанных методик, что является практически значимым итогом работы. Включение результатов диссертанта в издание "Руководства по химическому анализу поверхностных вод суши" лишний раз подтверждает высокую практическую значимость и научную новизну предложенных в работе подходов. Методики прошли метрологическую аттестацию и включены в Федеральные реестры, что подтверждает достоверность результатов соискателя.

Основные этапы диссертационной работы Ю.А.Андреева отражены в периодических изданиях, рекомендованных ВАК – в "Журнале аналитической химии", в журналах "Сорбционные и хроматографические процессы" и "Вода: химия и экология", в методическом руководстве по анализу вод. Отдельные результаты исследования представлены на Международных и Российских конференциях и семинарах, посвященных проблемам гидрохимии, гидрологии, экологии и мониторингу окружающей среды.

Автореферат позволяет составить полное впечатление о диссертационной работе Ю.А.Андреева в целом. Текст автореферата содержит необходимые таблицы и примеры масс-спектров производных полихлорфенолов и хроматограмм водных проб. Вероятно, не совсем удачно выделение "оценки чувствительности определения полихлорфенолов после дериватизации..." в самостоятельную задачу (с. 4 автореферата) - представляется логичным объединить этот пункт с "разработкой определения методики определения хлорфенолов... и установлением метрологических характеристик", ибо чувствительность методики неразрывно связана с ее метрологическими характеристиками. Высказанное замечание ни в коей мере не снижает высокой оценки проведенного исследования.

Таким образом, представленная диссертационная работа по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а диссертант – Андреев Юрий Александрович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 -"аналитическая химия".

Докт. хим. наук, доцент кафедры аналитической химии
Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова
(119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, стр. 3; тел (495) 939-44-16)
25 октября 2014 г.

