

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Статкуса Михаила Александровича «Новые способы динамического сорбционного концентрирования веществ в гибридных и комбинированных методах химического анализа», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.2. – Аналитическая химия.

Диссертационная работа Статкуса Михаила Александровича посвящена разработке новых подходов к динамическому концентрированию при пробоподготовке широкого спектра органических и неорганических соединений. Создание новых подходов к пробоподготовке остаётся востребованным по причине сложностей с достижением низких потерь целевых аналитов. Также, остаётся не до конца решённой задача повышения селективности при концентрировании веществ. В этой связи, диссертационная работа Статкуса М.А. представляется актуальной.

Научная новизна работы обусловлена совокупностью полученных в ней новых результатов. Так, разработан способ концентрирования ряда неорганических материалов на целлюлозных фильтрах. Предложены подходы к концентрированию РЗЭ с помощью нековалентно иммобилизованных β -дикетонров. Разработаны способы закрепления реагентов на поверхности сорбентов при использовании динамического режима адсорбции. Предложены методы концентрирования ряда приоритетных загрязнителей (таких как бифенил) на фторопластовых порошкообразных сорбентах. Выполнена значительная экспериментальная работа по применению субкритической воды для нужд десорбции ряда аналитов (фенолов и фталатов).

Практическая значимость проявляется в линейке разработанных автором методов анализа с использованием разработанных подходов к динамическому концентрированию аналитов. Так, предложены способы сорбционно-рентнегфлуоресцентного определения ряда элементов в водах различного происхождения, сочетание динамического сорбционного концентрирования и ИСП-МС для определения РЗЭ в морских водах, сочетания динамического сорбционного концентрирования и ВЭЖХ при анализе ПАУ, а также ряда других методов.

В качестве замечаний по работе можно отметить следующее.

1. Не совсем понятна взаимосвязь разделов диссертационной работы между собой. Так, субкритическая вода применялась для десорбции фенолов и фталатов. Странно, что она не была использована при динамическом сорбционном концентрировании неорганических соединений. ПАУ концентрируются на фторопластовых сорбентах и капиллярах, а фенолы и фталаты на Нуресcarb. Выглядело бы логично использовать оба класса адсорбентов как в случае ПАУ, так и для фенолов.
2. Нуресcarb более механически прочен, чем ГТС, однако в любом случае механическая прочность углеродного адсорбента будет ниже, чем у силикагеля. Автор же утверждает, что «в наибольшей степени разрушаются силикагельные сорбенты... наилучшую устойчивость демонстрируют углеродные сорбенты». Не совсем понятно, о какой устойчивости идёт речь. Вероятно, при обработке водой с повышенными температурой и давлением происходит изменение числа силоксановых групп у силикагеля, что сказывается на его хроматографических свойствах. В то же время, автор не обсуждает, какое давление создаёт используемая субкритическая вода. Поэтому необходимо прояснить, что автор имеет ввиду. Для применения Нуресcarb в условиях субкритической воды необходимы сведения о его механической прочности при используемых давлениях.
3. Для адекватной работы метода LSER Абрахама необходимо использовать как минимум 50 сорбатов для расчёта. При меньшем количестве использованных сорбатов сольватационные параметры начинают зависеть от набора используемых сорбатов, соотношения между сорбатами из различных классов органических соединений и т.д. Автор же использует только 17 сорбатов. Возникает вопрос: при разных температурах используется один и тот же набор тест-сорбатов или они различаются? Сравнение данных можно вести

только при идентичности набора тест-сорбатов. Также, необходимо было привести список используемых тест-сорбатов, потому, что при их ограниченном числе это критически важно для получения адекватных результатов аппроксимации. При использовании небольшого набора тест-сорбатов последние должны быть подобраны так, чтобы различные вещества характеризовали различные межмолекулярные взаимодействия (аналогично модели Роршнайдера). В ином случае велик риск получить неадекватные значения сольватационных параметров. Также, довольно странным является низкий коэффициент корреляции многофакторного регрессионного анализа. В большинстве работ Абрахама и других специалистов в этой области достигались R 0.98-0.99. Низкие коэффициенты корреляции ставят вопрос о необходимости подтверждения успешности прогнозирования поведения некоторых веществ цифрами.

Данные замечания не являются существенными и не снижают общего положительного впечатления о работе. Диссертация Статкуса Михаила Александровича представляет собой целостную, законченную работу. По критериям актуальности темы, научной новизны, объему и практической значимости результатов диссертационная работа Статкуса М.А. полностью соответствует требованиям пункта 2.1. – 2.5. «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.2. – Аналитическая химия.

Гуськов Владимир Юрьевич,
доктор химических наук (02.00.04 – Физическая химия), доцент (02.00.02 – Аналитическая химия), профессор кафедры аналитической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Башкирский государственный университет
E-mail: guscov@mail.ru;
тел.: +79965804286

Я, Гуськов Владимир Юрьевич,
согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.014.5, и их дальнейшую обработку.
«18» октября 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный университет. Адрес: 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32
Тел.: +7 (347) 272-63-70
E-mail: rector@bsunet.ru
Сайт: <https://bashedu.ru>

«18» октября 2022 г.

Подпись В.Ю. Гуськов
Заверяю: С.Р. Баимова секретарь Ученого совета
Башкирского государственного университета
«18» Октябрь 2022г.

