

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Копыловой Анастасии Александровны

«Особенности сорбции бензимидазола и некоторых его производных из водно-органических растворов на неполярных сорбентах»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 02.00.04 – физическая химия

В диссертационной работе Копыловой А.А. методом ОФ ВЭЖХ с УФ детектированием в изократическом режиме изучена сорбция бензимидазола и 16 его производных на обращенно-фазовых сорбентах С16 и С18 и сверхсшитом полистироле (СПС). Производные бензимидазола входят в состав лекарственных препаратов и красителей, информация о хроматографическом поведении этих аналитов крайне востребована. Диссертант успешно справился с интересной и нетривиальной задачей. Проведен тщательный сравнительный анализ применимости моделей Снайдера-Сочевинского и Сочевинского – Вахтмейстера для бензимидазолов в исследуемых хроматографических системах и выявлена роль имидазольных ионных жидкостей (ИЖ) в составе элюирующих систем на процессы сорбции аналитов. Полученные уравнения характеризуются высокими коэффициентами детерминации, что указывает на работоспособность данной модели. Рассчитаны термодинамические параметры сорбции производных бензимидазола из водно-ацетонитрильных и водно-метанольных растворов как с добавками, так и без добавок ионных жидкостей на обращенно-фазовых сорбентах и СПС и определен их вклад в хроматографическое удерживание исследуемых сорбатов. Автором работы выявлено, что важными физико-химическими параметрами, позволяющими описывать сорбцию конформационно подвижных бензимидазолов на модифицированных силикагелях, являются объем, площадь поверхности и главные моменты инерции молекул сорбатов, а на СПС – поляризуемость и главные моменты инерции. Показано, что для всех изучаемых бензимидазолов линейные одно- и двухпараметрические уравнения неудовлетворительно описывают зависимость удерживания от структуры сорбата и дано аргументированное объяснение этому факту. Выявлено, что прогностические возможности регрессионных уравнений повышаются в системе с более высокой температурой хроматографического эксперимента. Изучена взаимосвязь между энтальпией и энтропийной составляющей процесса сорбции бензимидазолов и установлены особенности влияния структуры сорбатов, природы и состава элюента с добавками ионных жидкостей на характер полученных компенсационных зависимостей. Показано, что природа ИЖ влияет на удерживание бензимидазолов на сорбентах С16 и С18. Выявлено, что для большинства исследуемых аналитов значения энтальпий сорбции значительно ниже в системах с ионной жидкостью [BdMIM][BF₄], чем при использовании

[ВМІМ][Br], что, в случае последней, может быть связано со значительным вкладом гидрофобного эффекта. Исследование термодинамики процесса сорбции на изучаемых сорбентах показало, что значения энтальпий выше в системах с метанолом, а введение ИЖ приводит к снижению ΔH° . Все сказанное представляет **научную новизну и практическую значимость**.

По автореферату возникли вопросы:

1. Различное влияние ионных жидкостей на изучаемые сорбционные процессы стоило бы обсудить подробнее с учетом природы катионов, определяющих сорбцию, и анионов, влияющих на гидрофильность/гидрофобность. Каковы концентрации ионных жидкостей, добавляемых в элюент добавляемой ИЖ? Изучалась ли влияние концентраций ИЖ на сорбционные характеристики аналитов?
2. Обнаруженный факт большего удерживания на сверхсшитом полистироле *орто*-изомера по сравнению с *пара*- объясняется внутримолекулярными взаимодействиями между группой ОН и π -электронами бензольного кольца. Не является ли причиной большая гидрофобность *орто*-изомера?

Возникшие вопросы не снижают благоприятного впечатления от диссертационного исследования Копыловой А.А. Выполнено интересное исследование и получены убедительные и значимые результаты. По материалам диссертации опубликовано 8 статей в рецензируемых журналах, а также 13 тезисов докладов на конференциях различного уровня.

На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа Копыловой Анастасии Александровны «Особенности сорбции бензимидазола и некоторых его производных из водно-органических растворов на неполярных сорбентах» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Копылова А.А. достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

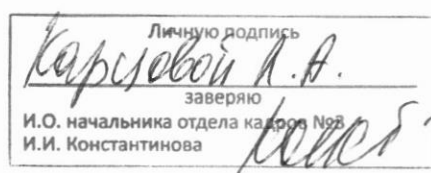
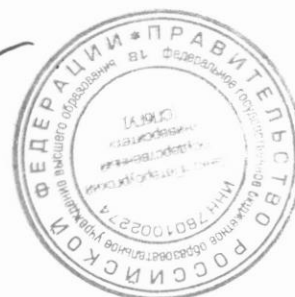
17.12. 2021 г.

Карцова Людмила Алексеевна,
профессор, доктор химических наук
по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия
профессор кафедры органической химии
Института химии

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

198504, Россия, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26, Институт химии
СПбГУ; тел.: (812) 428 40 44; e-mail: kartsova@gmail.com

Подпись Карцовой Л.А. заверяю:



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/export>

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ