

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **ХРИСАНФОВОЙ** **Анны Олеговны** на тему «Разработка способов изучения свойств неподвижных фаз в условиях гидрофильной хроматографии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Сразу же необходимо отметить, что рассматриваемая автором проблема оптимизации характеристики модифицированных силикагелей (неподвижных фаз) для гидрофильной хроматографии (НГХ) относится к задачам особого уровня сложности. Дело в том, что возможности и особенности этого интересного и перспективного варианта хроматографического разделения зависят не только от сорбента хроматографической колонки, но и весьма сложным образом от состава элюента, что наглядно иллюстрирует Рис. 1.

В подобных условиях достижение *цели работы* – разработка новых и модификация существующих хроматографических способов описания свойств полярных неподвижных фаз для выбора условий разделения в гидрофильной хроматографии – потребовала особых подходов к решению ассоциированных с такой целью *задач*. Это обусловлено сильным взаимным влиянием различных параметров хроматографических систем, что отмечено и обсуждается автором специально. Для выявления закономерностей удерживания катионов, анионов, слабых оснований, кислот и цвиттер-ионных соединений при варьировании рН, концентрации элюирующего иона, содержания органического модификатора элюента и температуры колонки автору потребовалось сравнить разные наборы фиксированных параметров. *Научная новизна, практическая значимость, выносимые на защиту положения и выводы* полностью согласованы с целью и задачами работы и детализируют их. Так, например, с использованием алгоритмов хемометрики удалось выявить различия в селективности силикагелей с низко- и высокомолекулярными модификаторами и предложить три вещества-маркера (цитидин, 2'-дезоксисуридин и гуанин) для экспресс-сравнения сорбентов. В результате оценки их свойств и закономерностей удерживания различных аналитов выбраны условия разделения водорастворимых витаминов, искусственных подсластителей, регуляторов кислотности и консервантов в безалкогольном негазированном напитке. На самом же деле области применения результатов диссертационной работы намного шире.

Адресованные автору вопросы и дискуссионные моменты работы полностью определены ее объективной сложностью и лаконичным характером изложения. Так, например, нельзя сказать, что автореферат создает ясную картину того, что было сделано предшественниками и что – автором защищаемой работы. Вторым моментом, отчасти связанным с первым, касается объяснения наблюдаемых зависимостей. Так, например, на стр. 14 находим следующие утверждения:

- «Возрастание факторов удерживания кислот с увеличением рН, несмотря на усиление отталкивания от отрицательно заряженных силанолов, связано с увеличением их гидрофильности, способствующей распределению между элюентом и адсорбированным водным слоем»;
- «Наряду с распределением отмечено образование водородных связей»;
- «... что говорит о преобладании его (фенилаланина) цвиттер-ионной формы ...»;
- «Зависимости удерживания для пиколиновой и никотиновой кислот отличаются . . . , что вызвано их электростатическим отталкиванием от силикагеля, а также, вероятно, образованием внутримолекулярных водородных связей пиколиновой кислотой».

Во всех подобных случаях было бы более целесообразным не предлагать готовое объяснение, а сначала обсудить наблюдаемые эффекты и только после этого рассмотреть варианты их интерпретации, пусть даже не всегда однозначной. В противном случае возникает ощущение, что объяснения всех эффектов давно известны, что несколько умаляет заслуги автора.

На рисунках 2 и 4 приведены весьма сложные зависимости факторов удерживания от рН элюента, построенные с «шагом» 0.5 ед. рН. Поскольку они не просто нелинейные, но и имеют несколько локальных экстремумов, то «на будущее» можно высказать пожелание увеличить количество точек для выявления подобных зависимостей и построения соответствующих графиков. Для линейаризованных зависимостей, подобных изображенной на Рис. 3, увеличивать число точек не требуется.

И совсем уже незначительная деталь. В пункте 4 практической значимости указана эффективность колонки 45,000 т.т/м. Однако, насколько известно автору настоящего отзыва, часть специалистов возражает против такого пересчета эффективности колонок; достаточно указать эффективность конкретной используемой колонки длиной 100 мм, т.е. 4,500 т.т.

Еще раз можно отметить, что **большая** часть из перечисленного иллюстрирует объективную сложность работы и не влияет на общее положительное впечатление от диссертационного исследования.

Таким образом, в результате рассмотрения автореферата можно утверждать, что по критериям актуальности, научной новизны, уровню экспериментальных решений, а также научной и практической значимости полученных результатов диссертационная работа А.О. Хрисанфовой полностью отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия», а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Оформление работы соответствует приложениям №№ 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Следовательно, на основании автореферата можно заключить, что соискатель – **Анна Олеговна Хрисанфова** – заслуживает присуждения **ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.**

ЗЕНКЕВИЧ Игорь Георгиевич

д. хим. наук, профессор

Профессор Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: Университетский проспект 26, С-Петербург 198504

Тел. (служ.)

Е-mail:

Специальность докторской диссертации: 02.00.03 – Органическая химия

16.03.2026