**Поиск альтернативных маркеров для оценки анионообменной селективности неподвижных фаз в гидрофильной хроматографии**

***Смагина М.А.,* *Иванова Е.Д.,* *Шемякина А.О.***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*smagina.maria.a@yandex.ru*](mailto:smagina.maria.a@yandex.ru)

В настоящее время число неподвижных фаз для гидрофильной хроматографии продолжает расти. Среди большого многообразия колонок главной проблемой является выбор подходящей неподвижной фазы для конкретной аналитической задачи. Выбор может быть сделан на основании данных по существующим тестам для характеризации сорбента по коэффициентам селективностей, которые уже проведены для различных колонок [1, 2]. Такой подход позволяет проводить сравнение новых неподвижных фаз с коммерческими и создавать библиотеки колонок, предназначенных для решения различных задач.

Для оценки вклада вторичных взаимодействий чаще всего используют тест Танака [1]. В данном тесте для оценки анионообменной селективности используется п‑толуолсульфонат натрия, который является анионом во всём рабочем диапазоне pH. Авторы специально предлагают использовать гидрофобный катион, чтобы исключить вклад гидрофильных взаимодействий в удерживание данного вещества, однако, это не позволяет использовать его для многофункциональных колонок [3]. Кроме того, тест Танака проводят в фиксированных условиях (20 мМ аммонийно‑ацетатный буферный раствор pH 4,7 / ацетонитрил 10:90 об. %), что не учитывает возможность изменения заряда функциональных групп сорбента при других значениях pH. В работе [2] предложено использовать гидрофобный анион сильной бензолсульфоновой кислоты, а также карбоновые кислоты (бензойную и сорбиновую). Применение непредельной алифатической сорбиновой кислоты позволяет снизить вклад гидрофобных и π-π-взаимодействий. Однако диссоциация карбоновых кислот в водном растворе зависит от кислотности среды, что ограничивает рабочий диапазон pH.

В данной работе предложили более гидрофильные модельные аналиты для описания анионообменных свойств неподвижных фаз: метан‑, этан‑, пропан‑, бутансульфонаты, а также неорганические ионы (нитрат и хлорид), использующиеся в ионной хроматографии для оценки емкости сорбентов. Для работы был выбран универсальный детектор по светорассеянию, обеспечивающий необходимую чувствительность. Сравнение применимости новых маркеров для сорбентов на основе силикагеля и полистирол-дивинилбензола проводили, варьируя концентрацию элюирующего иона в подвижной фазе состава: аммонийно-ацетатный буферный раствор pH 4,7 / ацетонитрил. Путём оценки вклада ионного обмена в удерживание анионов предложили параметры селективности, позволяющие снизить или исключить из рассмотрения гидрофобные и π‑π-взаимодействия, и точнее описывающие анионообменные свойства фаз с различными матрицами и функциональными группами.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 20‑13‑00140.*

**Литература**

1. Kawachi Y., et al. Chromatographic characterization of hydrophilic interaction liquid chromatography stationary phases: Hydrophilicity, charge effects, structural selectivity, and separation efficiency // J. Chromatogr. A. 2011. Vol. 1218. P. 5903‑5919.

2. Dinh N.P., et al. Probing the interaction mode in hydrophilic interaction chromatography // J. Chromatogr. A. 2011. Vol. 1218. P. 5880‑5891.

3. Popov A.S., et al. Prospects of using hyperbranched stationary phase based on poly(styrene-divinylbenzene) in mixed-mode chromatography // J. Chromatogr. A. 2021. Vol. 1642. P. 1‑6.