**Закономерности удерживания органических веществ на гидрофильных сорбентах на основе 3-аминопропилсиликагеля**

***Шемякина А.О.***

*Аспирант 1 г/о*

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

*Химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: a.o.shemyakina@yandex.ru*

Одной из удобных матриц для создания неподвижных фаз для гидрофильной хроматографии является 3-аминопропилсиликагель [1]. Получение новых функциональных слоёв обеспечивается реакционной способностью первичной аминогруппы. Исходная аминофаза характеризуется высокой гидрофильностью (log P (пропиламин) = 0,55, рассчитано в ACD/Labs 12.01) и анионообменной селективностью за счёт наличия протонированных аминогрупп в определённом диапазоне рН (рКа = 10,9). В водно-органической среде подвижной фазы происходит смещение кислотно-основных равновесий и, как следствие, снижение силы кислот и оснований на несколько единиц рКа [2], что может приводить к существенному снижению анионообменных свойств сорбентов при высоких рН. Сорбенты, полученные на основе 3-аминопропилсиликагеля, также обладают анионообменными свойствами за счёт остаточных немодифицированных аминогрупп матрицы. Наличие ионообменных центров приводит к реализации электростатических взаимодействий между неподвижной фазой и заряженными аналитами, что существенно влияет на удерживание, эффективность и селективность разделения.

В рамках данной работы интересным представлялось проследить за изменением удерживания органических соединений разных классов при переходе от 3‑аминопропилсиликагеля к сорбентам, содержащим амидные группы, полученным по реакции Уги (размеры колонок 100×3 мм). Было изучено изменение ионообменных свойств сорбентов на основе 3-аминопропилсиликагеля при варьировании условий хроматографического эксперимента – рН, концентрации буферного раствора, доли водной части в подвижной фазе и температуры колонки.

На основе предложенных параметров для характеризации ионообменных свойств сорбентов было показано снижение анионообменной селективности при увеличении концентрации буферного раствора и рН подвижной фазы, а также при снижении температуры колонки. Изменение доли водной части в элюенте на 10 об.% не приводило к существенным изменениям. Сопоставление вклада ионного обмена для исходного 3‑аминопропилсиликагеля и модифицированного с использованием ацетона, гликолевой кислоты и 2-морфолиноэтилизоцианида показало уменьшение доли ионного обмена в удерживании ксантина при подвижной фазе, содержащей 10 об.% аммонийно-ацетатного буферного раствора с рН 4,7. Аналогичное изменение было показано для сорбента, полученного с диэтилизоцианометилфосфонатом в реакции Уги, на примере удерживания положительно заряженного тиамина. Таким образом, при модифицировании 3-аминопропилсиликагеля часть аминогрупп сохраняется и определяет анионообменные свойства сорбентов, выраженные в меньшей степени.

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

**Литература**

1. Чикурова Н.Ю., Шемякина А.О., Крыжановская Д.С, Шпигун О.А., Чернобровкина А.В. Сравнение свойств 3-аминопропилсиликагеля с различным содержанием азота в режиме гидрофильной хроматографии. Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. 2023. Т. 64. № 3. С. 245–255.
2. Alvarez-Segura T., Subirats X., Rosés M. Retention-pH profiles of acids and bases in hydrophilic interaction liquid chromatography // Anal. Chim. Acta. 2019. V. 1050. P. 176–184.