**Супергидрофобный цеолит в качестве неподвижной фазы в высокоэффективной жидкостной хроматографии**

***Крашенинина С.В., Рожманова С.В., Нестеренко П.Н.***

*Студент, 6 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: sofiia.krasheninina@chemistry.msu.ru*

Микропористые цеолиты или кристаллические алюмосиликаты соединения широко используются в различных отраслях химической промышленности. Они применяются в качестве гетерогенных катализаторов, сорбентов и осушителей. Благодаря наличию микропористости, равномерному размеру пор и высокой удельной поверхности, эти материалы способны селективно извлекать низкомолекулярные компоненты из сложных по составу смесей и селективно разделять близкие по строению соединения. Цеолиты щироко используют в газовой хроматографии. Менее известно применение этих сорбентов в высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), что связано с более сложными процессами массообмена в жидкой фазе внутри микропор. К их числу можно отнести сольватацию поверхности цеолита компонентами элюента и изменением эффективного размера пор и окон в стенках цеолитов, а также затрудненной диффузией разделяемых соединений внутри структуры сорбента. В связи с этим изучение адсорбционных свойств широкопористых цеолитов в качестве неподвижных фаз для ВЭЖХ представляет большой интерес [1].

В работе использовали колонки из нержавеющей стали длиной 15, 10 и 4 см и внутренним диаметром 4.0 мм, заполненные деалюминированным цеолитом Si-BEA со средним размером частиц 5,5 мкм. Данный сорбент был охарактеризован с использованием методов низкотемпературной адсорбции азота (BET), рентгенофлуоресцентной спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии. Микропоры имеют размер 0,52 нм, а удельная поверхность составляет 375 м2/г. Методом рентгеновской дифракции подтверждено, что данный сорбент имеет структуру типичную для цеолита BEA.

В условиях обращенно-фазовой ВЭЖХ исследовано удерживание ряда модельных соединений, включая алкилбензолы, хлорбензолы, алканолы, полиароматические углеводороды и др. Найдено, что гидрофобность Si-BEA, оцененная по величине метиленовой селективности α(СН2), превышает примерно в 4 раза гидрофобность широко распространенных в ВЭЖХ октадецильных сорбентов. Были изучены закономерности удерживания различных ароматических соединений и низкомолекулярных спиртов в зависимости от их гидрофобности и строения. Изучено влияние концентрации элюента, природы растворителя, а также температуры колонки на удерживание аналитов на цеолите и определены теплоты адсорбции (*ΔН*) из зависимости Вант-Гоффа. Построены кривые Ван-Деемтера и зависимости удерживаемого объема от скорости потока подвижной фазы.

В оптимальных условиях показана возможность разделения изомеров *о-*, *м-*, *п-*ксилола и этилбензола, а также смеси восьми алкилбензолов. Рассмотрена возможность разделения ряда соединений и их дейтерированных аналогов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ, проект 24-23-00161.*

**Литература**

1. Luzanova V. D., Rozhmanova N. B., Lanin S. N., Nesterenko P. N. Application of zeolites in high-performance liquid chromatography. // J. Anal. Chem., 2024, 79(10), 1353–1363.