**Тепловые эффекты адсорбции диолов и гликолей на цеолите 13Х в условиях ВЭЖХ**

***Казакова В.Д., Покидов И.А., Нестеренко П.Н.***

*Аспирант, 2 год обучения*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: Luzanova\_Viktoria@mail.ru*

В настоящее время возрастает интерес к использованию микропористых сорбентов в ВЭЖХ, в частности, широкопористых неорганических цеолитов. Использование цеолитов в высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) рассмотрено лишь в единичных работах [1]. Размер пор цеолитов лишь в 1-2 раза превышает размеры молекул с молекулярной массой 60–70 у.е., что резко увеличивает селективность разделения соединений, близких по строению и свойствам, например, различных изомеров.

Особое внимание уделяется закономерностям удерживания и механизму разделения низкомолекулярных сорбатов на цеолитах в ВЭЖХ. Понимание механизма разделения осложнено заметной сольватацией поверхности цеолита элюентом и изменением эффективного размера пор и окон в стенках цеолитов, а также особенностями диффузии разделяемых соединений в “застойных зонах” жидкости внутри пористой структуры сорбента. Ранее нами было показано, что удерживание одноатомных спиртов на широкопористом алюмосиликатном цеолите 13Х в условиях ВЭЖХ определяется электростатически-индуцированным ситовым эффектом (ЭИСЭ). ЭИСЭ включает электростатические взаимодействия между OH-группой спирта и катионом Na+ в порах цеолита 13Х, что приводит к появлению ситового эффекта при конфигурационной диффузии молекул спиртов внутрь пор. Данный эффект обеспечивает высокую селективность разделения *н*-алканолов по размеру молекул. В частности, удалось разделить (*α* =1,274; *Rs* = 1,319) метанол и его полностью дейтерированныйо аналог [2].

Для дальнейшего изучения ЭИСЭ представляет интерес изучить удерживание сорбатов, имеющих схожее строение со спиртами, таких как диолы и гликоли. В работе использовали колонку (50×4,6 мм), заполненную микрочастицами (5 мкм) широкопористого (диаметр пор 0,74 нм) высокополярного (Si:Al = 1,23) цеолита 13X со структурой FAU. В качестве элюентов использовали метанол или ацетонитрил.

Были получены закономерности удерживания первых представителей гомологического ряда диолов (С1-С4) и гликолей (этиленгликоль, ди-, три- и тетраэтиленгликоли). Изучено влияние скорости потока подвижной фазы, природы элюента и размеров сорбатов на удерживание изученных соединений на цеолите 13Х. Найдено, что порядок элюирования диолов и гликолей, в целом, соответствует закономерностям удерживания одноатомных спиртов на цеолите 13Х [2]. Однако зависимости объемов удерживания (*V*R) от линейной скорости потока элюента (*u*) разнонаправлены для *н-*алканолов и диолов и гликолей. В оптимальных условиях с использованием зависимостей ln*k’* – 1/*T* определены тепловые эффекты (*ΔH*o) адсорбции диолов и гликолей из метанола и ацетонитрила и проведено их сравнение c таковыми, измеренными для *н*-алканолов.

*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, V.79. P.1353-1363.

2. Kazakova V.D., Rozhmanova N.B., Lanin S.N., Nesterenko P.N. Retention regularities of alkanols and other small organic molecules on 13X zeolite under HILIC conditions // Micropor. Mesopor. Mater. 2025. V. 384. 113443.