

ХИРАЛЬНОЕ И АХИРАЛЬНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МОДИФИКАТОРОВ СТЕНОК КВАРЦЕВОГО КАПИЛЛЯРА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Потапенко Д.А., Фетин П.А., Карцова Л.А.

*Санкт-Петербургский государственный университет, химический факультет, Санкт-Петербург, Россия, 198504;
pootapenkodari6@gmail.com*

Новые подходы к хиральному и ахиральному разделению биологически активных веществ (БАВ) в объектах природного происхождения существенно расширяют возможности электрофоретического метода, а их разработка является актуальной задачей биоаналитической химии.

Данное исследование посвящено синтезу модификаторов стенок кварцевого капилляра (катионных мицеллярных полимеров и каркасных металлоорганических структур) с выявлением их электрофоретических характеристик для селективного определения БАВ.

Благодаря высокой стабильности, генерации анодного ЭОП, возможности проведения косвенного детектирования аналитов и хирального разделения при наличии хиральной метки в составе вещества синтезированные катионные мицеллярные полимеры являются одними из наиболее перспективных модификаторов электрофоретических систем. В литературе практически не исследован подход применения металлоорганических каркасных соединений в роли модификаторов.

В качестве аналитов выбраны стероидные гормоны, биогенные амины, фенил- и индолкарбоновые кислоты – диагностические маркеры нейроэндокринных нарушений, аденокарциномы поджелудочной и молочной желез, гипертонии, нейробластомы и др.

Синтезирован катионный мицеллярный полимер pAUDABCO-Br (поли-11-акрилоилоксиундецил-1,4 диазобицикло [2.2.2] октан-1-ий бромид), а также сополимер с ацилированным хинином в качестве хиральной метки. Проведена модификация внутренних стенок кварцевого капилляра раствором полученного полимера. Найдены и оптимизированы условия разделения стероидных гормонов, биогенных аминов, фенил- и индолкарбоновых кислот на капиллярах с динамическим полимерным покрытием. Реализовано внутрикапиллярное концентрирование (стекинг с усилением поля) биогенных кислот с определением факторов концентрирования. Выполнена серия экспериментов по хиральному разделению биогенных кислот и лекарственных препаратов с использованием сополимера с хиральной меткой в условиях двухфазной хиральной системы. Проведены электрофоретические анализы смесей целевых аналитов в биологических жидкостях и оценка правильности методики способом «введено-найдено». Синтезирована металлоорганическая каркасная структура (Co_2VIM_4), проведены электрофоретические эксперименты с формированием стационарной фазы на основе МОФ с реализацией режима капиллярной электрохроматографии.

Работа выполнена при поддержке РНФ, проект № 24-13-00378.