

ON-LINE КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОВАЛЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ИМИДАЗОЛИЕВОГО КАТИОНА

Кравченко А.В.¹, Карцова Л.А.¹, Колобова Е.А.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии,
198504 Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский проспект, 26,
e-mail: kravchenko161216@gmail.com

² ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова»
МЧС России, 197082 Санкт-Петербург, улица Оптиков, 54

Низкое содержание биомаркеров различных заболеваний в биологических жидкостях со сложной матрицей предъявляет следующие требования к методу их определения: экспрессность, селективность и чувствительность. Этим требованиям удовлетворяют высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) и капиллярный электрофорез (КЭ). Последний превосходит ВЭЖХ по эффективности, однако имеет ограничения: сорбция основных аналитов на стенках кварцевого капилляра и низкая концентрационная чувствительность. Для решения первой проблемы предложены динамические или ковалентные покрытия, а применение различных вариантов внутрикапиллярного концентрирования позволяет решить вторую. В работе рассмотрен синтез ковалентных покрытий на основе имидазола с последующей постфункционализацией различными агентами. Предложенная схема синтеза включает: травление щелочью, силилирование, функционализацию имидазолом и постфункционализацию N-алкилбромидом или производным β -циклодекстрина, что позволяет реализовать режим капиллярной электрохроматографии. Выявлено влияние природы постфункционализирующего агента на эффективность и селективность разделения различных классов гидрофобных и гидрофильных биологически активных соединений: катехоламинов, стероидных гормонов и др. Испытаны различные варианты внутрикапиллярного концентрирования (стэкинг с большим объемом пробы, электростэкинг, свипинг). Сопоставлены результаты на покрытиях с разными постфункционализирующими агентами.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №17-03-01282а с использованием оборудования Ресурсного Образовательного Центра по направлению «Химия» Научного Парка СПбГУ.