

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАМАДОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОГО УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО ЭЛЕКТРОДА

Бухаринова М.А., Шаброва Е.В.

Уральский государственный экономический университет
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62/ул. Народной Воли, д. 45

Трамадол относится к опиоидным синтетическим анальгетикам, который используют при лечении острой боли, а также легкой и тяжелой хронической боли. Он оказывает влияние на рецепторы центральной нервной системы. Применение трамадола имеет побочные эффекты, а превышение дозы может вызвать отравление, головокружение, проблемы с дыханием. Для количественного определения трамадола используют различные инструментальные методы, среди которых хроматография, спектрофотометрия, капиллярный электрофорез и электрохимические методы. Последние являются привлекательными, благодаря высокой чувствительности, экспрессности, низкой стоимости, простоте, возможности миниатюризации и использовании при анализе «на месте». В настоящее время направления аналитической сенсорики связаны с поиском новых и эффективных материалов, которые бы позволили осуществлять эффективное определение в том числе лекарственных препаратов.

Среди перспективных соединений в области электросенсинга можно рассматривать металлорганические каркасные соединения. Благодаря большой поверхности и пористости они нашли успешное применение в области катализа, разделения и адсорбции газов. В данной работе предложен сенсор на основе толстопленочного углеродсодержащего электрода, модифицированного металлорганическим каркасом в сочетании с графеном. Металлорганический каркас был синтезирован на основе цинка и органического имидазольного лиганда. Модифицированный электрод был исследован методами вольтамперометрии с циклической и линейной разверткой потенциала. По хроноамперометрическим данным была оценена электроактивная площадь электродов. Показано двукратное возрастание площади модифицированного электрода по сравнению с немодифицированным. Наблюдалось улучшение отклика трамадола на модифицированном электроде. Выбраны оптимальные условия регистрации сигнала исследуемого анальгетика (количество модификатора, pH фонового электролита). Проведены кинетические исследования, на основании которых сделан вывод о поверхностно-контролируемом процессе электропревращения трамадола. Установлены аналитические характеристики сенсора и проведен анализ реального образца (таблетки «Трамадол»).