**Потенциометрические «screen-printed» сенсоры, чувствительные к цефуроксиму и цефиксиму**

***Мурсалов Р.К.***

*Аспирант, 2 год обучения*

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Институт химии, Саратов, Россия*

*E-mail:* [*ruslan.mursalov2011@yandex.ru*](mailto:ruslan.mursalov2011@yandex.ru)

За последние десятилетия успехи антибиотикотерапии трудно переоценить: появились новые лекарственные формы, обладающие возросшей эффективностью. Цефуроксим (Cefur) и цефиксим (Cefix) – β-lac антибиотики цефалоспоринового ряда II и III поколения соответственно. Они обладают наличием специфических антимикробных свойств, необходимых при лечении различных воспалительных процессов.

Для детектирования цефиксима и цефуроксима в лекарственных и биологических средах предложены тест-методы, спектроскопические, электрохимические методы. Для экспрессного определения цефуроксима и цефиксима в фармпрепаратах нами созданы планарные («screen-printed») и трубчатые твердоконтактные (ТК) потенциометрические сенсоры. В качестве активных компонентов использованы ассоциаты тетрадециламмония (ТДА) с комплексными соединениями серебро-цефуроксим [Ag(Cefur)2], CЭАВ 2 %. Модификаторами выступили наночастицыFe3O4 (d = 8 нм), ZnO (d = 50 нм), полианилин (PANI), сомодификатором является поверхностно-активное вещество – цетилпиридиния хлорид (ЦПХ). Исследованы сенсоры с различными соотношениями наночастицFe3O4 и ЦПХ (1:0.5; 1:1.25; 1:2; 1:2.75) и при варьировании содержания ЦПХ в составе углеродсодержащих чернил (1.0; 2.5; 4.0; 5.5 %).

Оптимальные соотношения компонентов углеродсодержащих чернил: 30-32% порошка углерода, 16-18% поливинилхлорида (ПВХ), 48-50% пластификатора - дибутилфталата, 2-5% ЭАВ.

Установлено наибольшее соответствие угловых коэффициентов электродных функций их теоретическим значениям по закону Нернста для однозарядного (Сefur) и двухзарядного (Cefix) ионов, снижение времени отклика (с 40 до 30 с) и предела обнаружения цефуроксима (с 1.3·10-4 до 1.0·10-4 М), для модифицированных Fe3O4 потенциометрических сенсоров, в состав которых дополнительно введен сомодификатор. Наночастицы способствуют взаимодействию с антибиотиками благодаря своим электронным, химическим, физическим свойствам, а также большой площади поверхности. Введение в углеродсодержащие чернила бинарной смеси оксида цинка и хлорида цетилпиридиния приводит к улучшению электроаналитических свойств планарных сенсоров, чувствительных к цефепиму: при этом снижается предел обнаружения (1х10-6 М), увеличивается угловой коэффициент (58 ± 1 мВ/рС) и интервал линейности электродных функций (1х10-6 – 1х10-2 М), время отклика – 17 с. Использование ПАВ в качестве сомодификатора электродной поверхности приводит к стабилизации дисперсии наночастиц [1].

Планарные и трубчатые ТК-сенсоры применены для определения цефуроксима и цефиксима в модельных водных растворах, а также для определения основного вещества в лекарственных препаратах на их основе.

*Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 22-23-00420). Автор выражает благодарность д.х.н., проф. Кулапиной Е.Г. за научное консультирование.*

**Литература**

1. Зиятдинова Г.К., Будников Г.К. Вольтамперометрическое определение тартразина на электроде, модифицированном наночастицами диоксида церия и цетилтрифенилфосфоний бромидом // Журн. аналит. химии. 2022. Т. 77, № 6. С. 514-521.