XII-55

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗОЛОТЫХ ПОРИСТЫХ ВСТРЕЧНО-ШТЫРЕВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ В КАЧЕСТВЕ СЕНСОРНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ**А. В. Пантин**

*Институт химии СПбГУ, 198504, Россия, Санкт-Петербург,
Петродворец, Университетский пр. 26
E-mail: andrewpantine@gmail.com*

Сенсорные платформы на основе встречно-штыревых электродов с использованием электрохимических методов детектирования являются перспективными для определения олигонуклеотидов. Учитывая относительную простоту электрохимических методов и невысокую стоимость установок для проведения измерений, подобные системы обладают большим потенциалом для применения в клинических исследованиях [1]. Кроме того, встречно-штыревые электроды чувствительны как к фарадеевским процессам, так и к емкостным, что значительно расширяет круг определяемых аналитов.

При этом важно понимать, что обнаружение олигонуклеотидов является сложной задачей вследствие их относительно малой длины и низкой концентрации в биологических жидкостях [2]. Качество результатов химического анализа в данном случае напрямую зависит от правильной подготовки сенсорной платформы к проведению измерений и от выбора условий измерений. В первую очередь был разработан способ очистки поверхности встречно-штыревых электродов от следов реагентов, которые использовались при производстве электродов. Для этого было предложено использовать следующие методики:

1) очистка EtOH при нагревании до 70 °С в ультразвуковой бане в течение 10 минут и промывка деионизованной водой в течение 10 минут при нагревании до 70 °С;

2) очистка реактивом H₂O(деионизованная):NH₃*H₂O(к):H₂O₂(к) в соотношении 5:1:1 при нагревании до 70 °С в ультразвуковой бане в течение 10 минут и промывка деионизованной водой в течение 10 минут при нагревании до 70 °С.

Предварительная обработка электродов по описанным методикам обеспечивает низкие и воспроизводимые фоновые сигналы, что подтверждают результаты измерений методами циклической вольтамперометрии и спектроскопии электрохимического импеданса. В качестве фонового электролита был выбран фосфатный буферный раствор. Проведена оценка влияния растворенного кислорода в анализируемом растворе на аналитический сигнал. Результаты эксперимента показали, что добиться уменьшения влияния растворенного кислорода воздуха можно с помощью предварительной продувки раствора фонового электролита инертным газом.

Для дальнейшей разработки методик электрохимического определения олигонуклеотидов на пористых золотых встречно-штыревых электродах разработаны и синтезированы пять пар комплиментарных олигонуклеотидов.

Библиографический список

[1] E. E. Ferapontova "Basic concepts and recent advances in electrochemical analysis of nucleic acids." *Current Opinion in Electrochemistry* 5.1 (2017): 218-225.

[2] Sfragano, Patrick Severin, Serena Pillozzi, and Ilaria Palchetti. "Electrochemical and PEC platforms for miRNA and other epigenetic markers of cancer diseases: Recent updates." *Electrochemistry Communications* 124 (2021): 106929.