

# СЕНСОР НА ОСНОВЕ ЗОЛОТЫХ ПОРИСТЫХ ВСТРЕЧНО-ШТЫРЕВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОМАРКЕРА ГРИППА ТИПА А

А.В. Пантин

Институт химии Санкт-Петербургского государственного университета, 198504, Россия,  
г. Санкт-Петербург, Петродворец,  
Университетский пр. 26.  
E-mail: andrewpantine@gmail.com

Диагностика различных заболеваний на ранних стадиях является важной проблемой современной медицины, так как влияет на дальнейшую стратегию лечения пациента. Чаще всего такую диагностику проводят методом ПЦР-анализа. Однако стоимость количественного ПЦР-анализа высока, в основном из-за использования флуоресцентных красителей и сложного оборудования. Поэтому поиск альтернативных методов количественного определения биомаркеров заболеваний является важной задачей для современной медицины.

Электрохимические сенсоры, получаемые с помощью модификации поверхности золотых пористых встречно-штыревых электродов (ВШЭ) (рис. 1), являются перспективными инструментами для диагностики различных заболеваний на ранних стадиях.

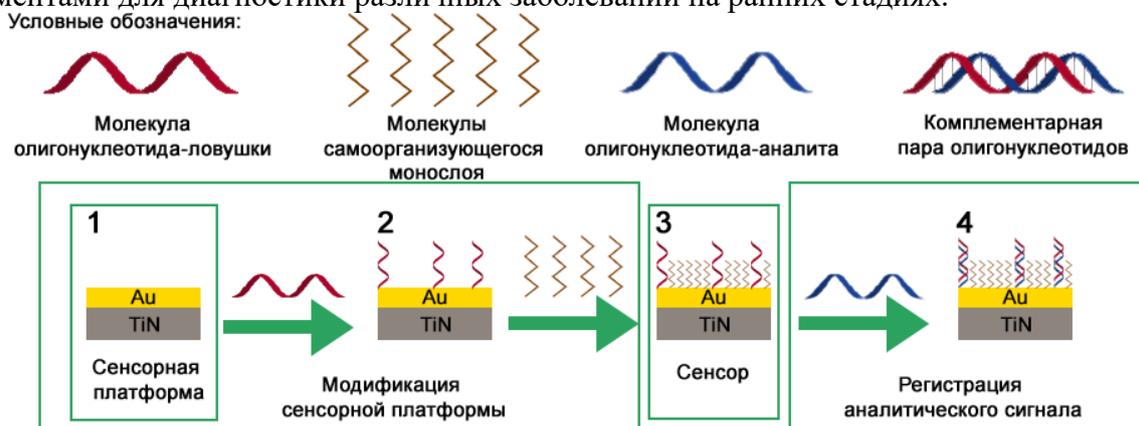


Рис. 1. Схема подготовки сенсорной платформы к измерениям.

Предложенные сенсоры на основе золотых пористых встречно-штыревых электродов, благодаря модификации с использованием олигонуклеотида-ловушки и самоорганизующегося монослоя, являются селективными к конкретному олигонуклеотиду-аналиту – биомаркеру гриппа типа А. Качественные и количественные характеристики предложенных сенсоров установлены с помощью электрохимических методов анализа – циклической вольтамперометрии и спектроскопии электрохимического импеданса.

В ходе проделанной работы были выбраны оптимальные параметры модификации золотых пористых ВШЭ, которые позволили достичь предела обнаружения аналита вплоть до  $10^{-15}$  М. Зависимость аналитического сигнала от логарифма концентрации олигонуклеотида-аналита оказалась линейна во всём исследованном диапазоне концентраций от  $10^{-9}$  М до  $10^{-15}$  М. Чувствительность сенсора составила 91.61 и 27.07 Ом на декаду в двухэлектродном и трёхэлектродном режимах измерений, соответственно. Также было проведено сравнение предложенного нового сенсора на основе золотых пористых ВШЭ с сенсором на основе коммерчески-доступных золотых ВШЭ с гладкой поверхностью. Результаты измерений показали, что при прочих равных условиях аналитический сигнал, зарегистрированный на пористом ВШЭ в 4.85 раз больше сигнала, зарегистрированного на гладком ВШЭ.