

ОЭХТ на Основе PEDOT:PSS для Анализа Биологических Сред

Я.О. Титова^{1*}, Е.Ю. Поимонова¹, А.А. Труль¹, Е.В. Агина¹, С.А. Пономаренко¹

¹Институт Синтетических Полимерных Материалов РАН им. Н.С. Ениколопова
²Московский государственный университет М.В. Ломоносова, Химический факультет

*e-mail: yaroslava.titova@ispm.ru

Органические электрохимические транзисторы (ОЭХТ) являются многообещающей платформой для создания биосенсорных устройств, обладающих сверхвысокой чувствительностью. В настоящее время одним из наиболее используемых проводящих полимерных материалов в качестве активного слоя является PEDOT:PSS, представляющий собой комплекс поли(3,4- этилендиокситиофена) с полистиролсульфокислотой. Функционализация активного слоя с помощью биорецепторов позволяет создавать компактные устройства, которые могут быть задействованы по принципу лаборатория-на-чипе, что упрощает своевременную диагностику заболеваний.

В данной работе представлен способ модификации поверхности PEDOT:PSS соляным раствором гексиламина, который позволяет в дальнейшем интегрировать тонкопленочный биорецепторный слой на основе смеси силоксанового димера BTBT (D2-Нерт-BTBT-Нех) и специально разработанного биотинового BTBT-производного (BTBT-биотин) при помощи метода Ленгмюра-Шеффера¹. Биотинилированный слой обеспечивает связывание белка стрептавидина (рис. 1), что создаёт платформу для дальнейшего биораспознавания с использованием аптамеров и вирусов.

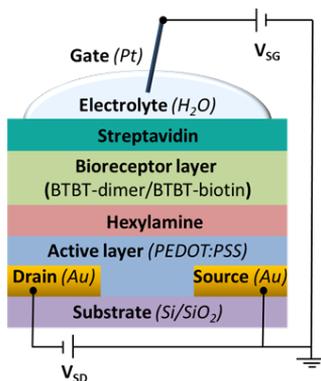


Рис. 1. Архитектура ОЭХТ с активным слоем на основе PEDOT:PSS.

Работа выполнена при поддержке госзадания FFSM-2022-0001.

¹ E.Yu. Poimanova et al. ACS Applied Materials & Interfaces. 2022, 14, 16462.