

**СПОСОБ КОВАЛЕНТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ БЕЛКА
НА ПОВЕРХНОСТИ РАБОЧЕГО ЭЛЕКТРОДА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ
ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ 3-ЭТИНИЛТИОФЕНА**

Медведева М.В., Свалова Т.С., Козицина А.Н.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ключевым фактором при создании электрохимических сенсоров является способ функционализации поверхности рабочего электрода. Структурирование рецепторного слоя позволяет достичь лучших аналитических характеристик, а так же открывает путь к созданию тест-систем для определения различных аналитов на основе предложенных подходов. При создании биосенсоров в качестве рецептора, как правило, выступают белковые молекулы (антитела и т.д.).

Ранее в работе [1] нами был предложен подход иммобилизации антител на основе полимерной пленки поливинилбензилазида и дальнейшей пришивкой антител посредством клик-реакции. Однако поливинилбензилазид не проводит электрический ток и блокирует поверхность электрода, что негативно сказывается на аналитических характеристиках разработанного сенсора.

Целью данной работы являлось разработка способа иммобилизации белка на поверхности рабочего электрода на основе электропроводящих полимерных пленок 3-этинилтиофена.

Проводящие полимерных пленки получали путем послойной электрополимеризации этилендиокситиофена и 3-этинилтиофена. После формирования на электроде полимерного слоя на электрод иммобилизовывали азидобензойную кислоту, посредством клик-реакции, а затем белок, посредством карбодимидной сшивки. Все стадии модификации поверхности электрода контролировали методом циклической вольтамперометрии на анализаторе Autholab Type III в присутствии медиаторной системы $K_4[Fe(CN)_6]/K_3[Fe(CN)_6]$.

В ходе работы был исследован процесс электрополимеризации 3-этинил тиофена, выбраны условия создания сополимера этилендиокситиофена и 3-этинилтиофена, выбраны рабочие условия проведения всех стадий иммобилизации белка. Полученные результаты позволяют судить о формировании на поверхности рабочего электрода электропроводящей полимерной пленки, а также о доступности этинильной группы для дальнейшего участия в реакциях азид-алкинового циклоприсоединения и возможности применения полученного модифицирующего слоя для иммобилизации белка.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Совета по грантам Президента РФ (грант Президента РФ для молодых ученых – кандидатов наук, проект МК-567.2020.3).

1. Svalova T.S., Medvedeva M.V., Saigushkina A.A. et al. // Analytical and Bioanalytical Chemistry. 2020. V. 412, iss. 21. P. 5077–5087.