

НАНОЧАСТИЦЫ СЕРЕБРА И ПАЛЛАДИЯ КАК ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ БЕСФЕРМЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ

Токмакова К.О., Охохонин А.В.

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

В настоящее время большинство биосенсоров для определения глюкозы основано на применении фермента глюкозооксидазы в качестве биорецептора. Его преимуществом является высокая селективность и чувствительность. Его недостатками являются нестабильность и высокая стоимость. Эти недостатки являются причиной поиска и синтеза соединений небиологической природы, проявляющих свойства рецепторов и обеспечивающих чувствительность обнаружения биологически активных веществ.

При создании синтетических рецепторов активно используются наночастицы благородных металлов (Ag, Pd), которые характеризуются электрокаталитической активностью.

Углеродные наноматериалы (графен, углеродные нанотрубки) широко используются в сенсорах в качестве модификаторов электрода благодаря большой поверхности и высокой электропроводимости. Они способствуют повышению чувствительности и селективности по сравнению с немодифицированным электродом.

Целью данного исследования был поиск модификатора электрода, обеспечивающего стабильный и воспроизводимый аналитический сигнал от электрокаталитического окисления глюкозы.

Исследования проводились с использованием потенциостата/гальваностата Metrohm Autolab PGSTAT128N. В качестве модификаторов использовались: суспензия углеродных нанотрубок и ПАВ (лаурилсульфат натрия), электрохимически осажденные наночастицы Pd и химически синтезированные наночастицы Ag.

В результате проведенных исследований были получены зависимости притока тока окисления катализатора от концентрации глюкозы. В результате анализа полученных зависимостей был сделан вывод о способности химически синтезированных наночастиц Ag усиливать электрокаталитические свойства электрохимически осажденных наночастиц Pd по отношению к глюкозе.

Чувствительность электрода, модифицированного суспензией углеродных нанотрубок и наночастицами Pd, составила $72,8 \pm 3,3$ мкА/мМ, а электрода, модифицированного дополнительно наночастицами Ag, составила $201,6 \pm 4,6$ мкА/мМ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 18-73-00224).