

ЭЛЕКТРОДЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОЧАСТИЦАМИ ДИОКСИДОВ ЦЕРИЯ И ОЛОВА И ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, В ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ

Зиятдинова Г.К., Зиганшина Э.Р., Антонова Т.С., Будников Г.К.

*Казанский федеральный университет, 420008, Казань,
Кремлевская, 18, e-mail: Ziyatdinovag@mail.ru*

Химически модифицированные электроды относятся к одному из активно развивающихся направлений в современном электроанализе. Из модификаторов электродной поверхности хорошо зарекомендовали себя наноматериалов, в частности, углеродные, электрополимеризованные пленки, наночастицы металлов и их соединений и т.д. Среди последних представляют особый интерес наночастицы оксидов металлов в высших степенях окисления (TiO_2 , In_2O_3 , ZnO , Fe_3O_4 и т.д.), которые оказались электрохимическими инертными. Электроды, модифицированные такими наночастицами, были успешно применены для определения широкого круга аналитов различной природы (пероксида водорода, нейромедиаторов, некоторых лекарственных веществ). Представляют теоретический и практический интерес электроды на основе наночастиц диоксидов церия и олова в сочетании с поверхностно-активными веществами (ПАВ) для вольтамперометрического определения антиоксидантов. При этом ПАВ выполняют двойственную роль: с одной стороны обеспечивают стабилизацию дисперсий наночастиц, а с другой – концентрирование молекул аналитов на электродной поверхности либо за счет электростатического взаимодействия, либо вследствие гидрофобного взаимодействия углеводородных фрагментов в структуре ПАВ с гидрофобными молекулами аналитов.

Созданы электроды на основе наночастиц CeO_2 и SnO_2 и ПАВ. Оценено влияние природы ПАВ на отклик целевых аналитов-антиоксидантов. Электроды охарактеризованы с помощью сканирующей электронной микроскопии и электрохимических методов.

Разработаны новые высокочувствительные и селективные вольтамперометрические способы определения природных фенольных антиоксидантов (эвгенола, капсаицина и тимола) на электродах, модифицированных наночастицами CeO_2 и катионным цетилпиридиний бромидом или неионогенным Brij® 35, а также ванилина и α -липовоевой кислоты на электродах с наночастицами SnO_2 и катионными ПАВ. Полученные аналитические характеристики существенно превосходят таковые для других электродов. Предложенные подходы апробированы на реальных объектах и сопоставлены с независимыми методами.