

## 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 ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  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  $\text{CeO}_2$  и  $\text{SnO}_2$  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  $\text{CeO}_2$  и катионным цетилпиридиний бромидом или неионогенным Brij® 35, а также ванилина и  $\alpha$ -липовоевой кислоты на электродах с наночастицами  $\text{SnO}_2$  и катионными ПАВ. Полученные аналитические характеристики существенно превосходят таковые для других электродов. Предложенные подходы апробированы на реальных объектах и сопоставлены с независимыми методами.