

## **СЕНСОР НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ДЛЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУТАТИОНА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ**

*<sup>1</sup>Перевезенцева Д. О., <sup>2</sup>Горчаков Э. В.*

*<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский  
политехнический университет, г. Томск, dor@tpu.ru*

*<sup>2</sup>Ставропольский государственный аграрный  
университет, г. Ставрополь, gorchakovedvard@mail.ru*

В последнее время электрохимические сенсоры на основе нанотрубок, наночастиц металлов, их оксидов находят широкое применение для определения многих органических веществ. Их использование приводит к положительным аналитическим эффектам: повышению предела обнаружения, понижению нижней границы определяемых концентраций, улучшению воспроизводимости и правильности результатов, экспрессности анализа, что позволяет вольтамперометрии быть конкурентно способным методом наряду с традиционными оптическими и хроматографическими методами, используемыми в биохимии [1]. Поэтому получение электрохимических сенсоров на основе наночастиц различной природы является актуальной задачей.

Целью данной работы являлось изучение возможности использования электрохимического сенсора на основе наночастиц серебра (NPAg-sensor) для определения глутатиона и разработка чувствительного вольтамперометрического способа его определения на NPAg-sensor в водных растворах.

Золь серебра получали с помощью метода химического восстановления с использованием цитрата натрия в отсутствие высокомолекулярных стабилизаторов по методике, описанной в [2]. Определение характеристик золь серебра проводили при помощи методов просвечивающей электронной микроскопии (JSM-5500), рН-метрии, инверсионной вольтамперометрии с использованием графитового электрода в растворе фонового электролита фосфатного буфера (рН 6.86).

NPAg-sensor получали электрохимическим осаждением на графитовом электроде коллоидных частиц серебра из золь серебра (мольное соотношение  $\text{AgNO}_3:\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$  1:3) в течение 300 с при потенциале электролиза  $E_3 = -1,0$  В. Вольтамперные зависимости глутатиона регистрировали в растворе фонового электролита фосфатного буфера (рН 6,86) при скорости развертки равной 100 мВ/с в диапазоне потенциалов от  $-1,2$  до  $0,4$  В относительно насыщенного хлоридсеребряного электрода (нас.х.э.).

Обнаружен максимум на катодной ветви NPAg-sensor циклической кривой при потенциале  $-0,7$  В в присутствии GSH в фосфатном буфере (рН 6,86). Диапазон определяемых концентраций глутатиона составляет  $0,2$  рМ –  $2,5$  рМ с пределом обнаружения  $0,1$  рМ. Предложенный аналитический метод прост, чувствителен и быстр.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вертелов Г.К., Оленин А.Ю., Лисичкин Г.В. Применение наночастиц в электрохимическом анализе биологических объектов, 2007, Т.62, №7,903-915
2. Коршунов А.В., Перевезенцева Д. О., Коновчук Т.В., Миронец Е.В. Влияние дисперсного состава золь серебра и золота, Т.317, № 3, 2010, с.6-13