

результаты определения нитрат-ионов при концентрации сульфат-ионов выше 1400 мг/дм<sup>3</sup>. Вероятно, это связано со стабилизацией ионной силы.

С помощью фотометрического метода можно определять низкие концентрации нитрат-ио-

нов, но анализ является более продолжительным по времени. Мешающее влияние на содержание нитрат-ионов оказывают хлорид-ионы. Установлено, что начиная с  $C(\text{Cl}^-) = 240 \text{ мг/дм}^3$  наблюдается занижение результатов измерений.

### Список литературы

1. ГОСТ 23268.9-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения нитрат-ионов. Сб. Государственный контроль качества минеральной воды и напитков. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – С.400–408.
2. ПНД Ф 14.1:2.4-95. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитрат-ионов в природных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой. – М.: ФБУ «ФЦАО», 2004. – С.18.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТИОЛОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ЗОЛОТЫХ АНСАМБЛЕВЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

А.С. Гашевская, Е.В. Дорожко

Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, asg30@tpu.ru

Важную роль для жизнеспособности клетки играет контроль метаболизма и процессов развития, в значительной степени осуществляемый за счет тиол-дисульфидного обмена. Они играют важную роль в физиологических и биохимических процессах в организме человека и животных. На основе серосодержащих соединений создан целый ряд синтетических антиоксидантов для защиты клеток от окислительного стресса; радиопротекторов; лекарственных препаратов, применяемых при терапии атеросклероза, ишемической болезни сердца, интоксикации [1]. Поэтому, постоянный контроль над содержанием тиоловых соединений в организме является актуальной задачей медиков, биохимиков для усовершенствования терапевтической системы лечения и профилактики различных заболеваний.

В работе исследовались электрохимические свойства глутатиона, цистеина на углеродсодержащих золотых ансамблевых электродах. На углеродсодержащие электроды электрохимическим способом были нанесены пленки золота из стандартного раствора  $\text{HAuCl}_4$  100 мг/л при следующих условиях:  $W = 5 \text{ мВ/с}$ , в диапазоне потенциалов от  $-0,1 \text{ В}$  до  $+0,05 \text{ В}$ . Перед исследованием катодных свойств исследуемых веществ удаляли кислород путем внесения 0,25 мл 2Н

раствора сульфита натрия.

Было замечено, что при введении исследу-

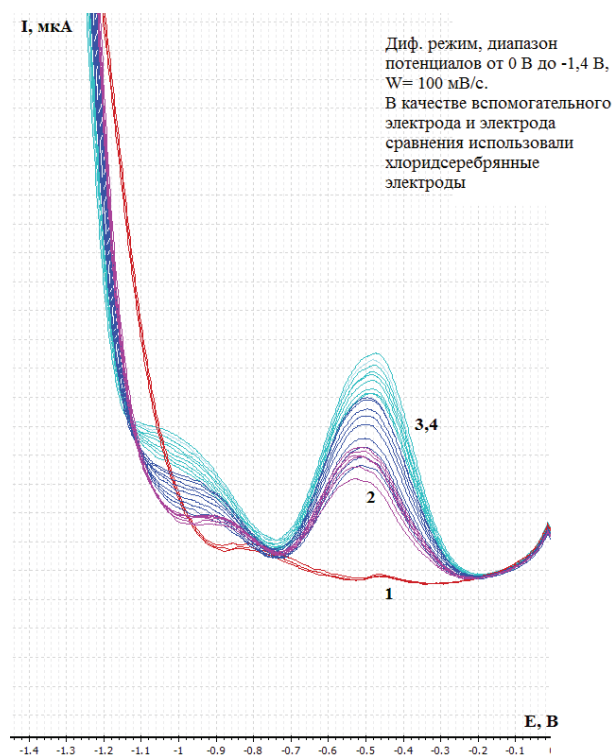


Рис. 1. Катодная вольтамперограмма восстановления кислорода. 1 – фон (боратный буфер, pH 9,18) +  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ; 2 – добавка GSH ( $6,6 \cdot 10^{-6} \text{ M}$ ), 3, 4 – от времени эксперимента

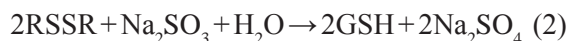
дуемых образцов в ячейку (концентрация  $6,6 \cdot 10^{-6} \text{ M}$ ) увеличивается ток восстановления кислорода при потенциале  $-0,6 \text{ В}$ , с увеличением времени эксперимента (рис. 1, 2).

Известно, что GSH и цистеин являются антиоксидантами, которые связываются с радикалами кислорода. Таким образом, при введении раствора исследуемого образца в ячейку происходит связывание его с кислородными радикалами по механизму:



Что приводит к образованию  $\text{O}_2^-$ , который восстанавливается при  $E = -0,6 \text{ В}$  на углеродсодержащих золотых ансамблевых электродах.

По механизму (1)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  восстанавливает окисленный RSSR до GSH, который опять перехватывает супероксид ион радикал с образованием  $\text{O}_2$  (2).



### Список литературы

1. Дорожко Е.В. Диссертация кандидата химических наук. – Томск: Томский политехнический университет, 2010. – 152с.

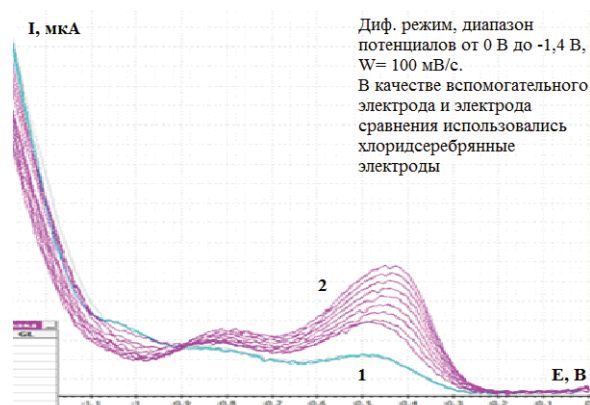


Рис. 2. Катодная вольтамперограмма восстановления кислорода. 1 – фон (боратный буфер, pH 9,18) +  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ; 2 – добавка цистеина ( $6,6 \cdot 10^{-6} \text{ M}$ )

Таким образом, мы можем наблюдать рост кислорода при потенциале  $-0,6 \text{ В}$  от времени эксперимента.

## КИНЕТИКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В СЕРНОКИСЛЫХ РАСТВОРАХ

О.А. Глинская

Научные руководители – к.т.н., ассистент Е.О. Богдан; ассистент А.К. Болвако

Белорусский государственный технологический университет  
220006, Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова 13а, bolvako@belstu.by

Среди методов очистки сточных вод от токсичных органических примесей, содержащих устойчивые ароматические соединения, наряду с традиционными методами (озонирование, воздействие электрохимически генерированным реактивом Фентона и др.) все большую значимость приобретает анодная электрохимическая окислительная деструкция. Одним из наиболее активных электродов для такого процесса является электрохимически синтезированный  $\text{PbO}_2$ . Электроды на основе  $\text{PbO}_2$  характеризуются простотой изготовления, высокой электрокаталитической активностью, большим ресурсом работы и значительной устойчивостью в агрессивных средах при высоких анодных потенциалах.

С использованием анодов на основе  $\text{PbO}_2$  достигнута высокая эффективность минерализации

многих устойчивых органических соединений, таких как бензол, фенол, метил-п-аминофенол и др. Модификация  $\text{PbO}_2$  катионными и анионными допантами позволяет повысить электрокаталитические свойства  $\text{PbO}_2$  в анодном процессе.

Целью настоящей работы являлось установление кинетических закономерностей процессов обесцвечивания текстильных активных и кислотных органических красителей («Bezema», Швейцария) при анодной электрохимической обработке с использованием модифицированных анодов на основе  $\text{PbO}_2$ .

Аноды синтезировались электрохимическим методом в соответствии с [1]. Разложение модельных растворов исследуемых красителей осуществлялось в электрохимической ячейке