

Нами был выявлен активирующий эффект коллагена в выбранной реакции на уровне концентраций $10^{-8} - 10^{-7}$ М. Изучено влияние концентрации меди(II), pH, ТМБ, персульфата аммония на скорость выбранной индикаторной реакции в присутствии коллагена. Также было изучено влияние концентрации различных протофильных (ацетон, диметилформамид, этилацетат) и амфипротных (этанол) растворителей на скорость индикаторной реакции в отсутствие и в присутствии коллагена. Все изученные растворители увеличивают скорость реакции при содержании 5% (по об.), а при содержаниях 15-20% и более – уменьшают. Активирующий эффект коллагена более выражен в присутствии этанола. Максимальный эффект активирования коллагена наблюдали в следующих оптимальных условиях: в растворе - 0,04 мкг/мл меди, 4,35 pH, $1,25 \cdot 10^{-5}$ М ТМБ, $3,8 \cdot 10^{-5}$ М $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, 10-15% этанола.

В оптимизированных условиях разработана методика определения коллагена в диапазоне концентраций $5 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{-10}$ М ($c_{\min} 2 \cdot 10^{-13}$ М, $s_f 0,12$), отличающаяся высокой чувствительностью, воспроизводимостью и простотой аппаратного оформления.

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ СЕНСОР НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРИТ-ИОНОВ

Викулова Е.В.

Уральский государственный экономический университет
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62

Превышение допустимых концентраций нитрит-ионов в питьевой воде, соках и пищевых продуктах оказывает вредное влияние на человеческий организм, связанное с образованием высокочувствительных нитрозаминов и взаимодействием нитрит-ионов с гемоглобином крови, что вызывает цианоз. В связи с этим разработка простых и высокочувствительных методов определения микроколичеств нитрит-ионов является актуальной эколого-аналитической задачей.

Методом прямой вольтамперометрии исследовано анодное окисление нитрит-ионов на углеродсодержащих толстопленочных электродах, *ex situ* модифицированных золотыми частицами разного размера. Наночастицы золота получали химическим восстановлением водного раствора тетрахлороаурата водорода цитратом натрия, являющегося одновременно восстановителем и стабилизатором. Наночастицы золота разного размера готовили, варьируя концентрацию цитрата натрия. По данным просвечивающей электронной микроскопии средний размер частиц в золе, полученном при соотношении концентраций тетрахлороаурата водорода и цитрата натрия равном 1:4, составляет 12 нм, а при соотно-

шении 1:1 – 80 нм. Иммобилизацию наночастиц золота на углеродсодержащую поверхность осуществляли капельным способом.

В растворе сульфата натрия на анодной вольтамперограмме при потенциалах 0.80 – 0.85 В регистрируется максимум тока, величина которого зависит от концентрации нитрит-ионов, что позволяет использовать его в качестве аналитического сигнала. Фоновым раствором, обеспечивающим более высокую чувствительность определения нитрит-ионов, является 0.002 М сульфат натрия, подкисленный серной кислотой до pH = 4.

Проведено сравнение аналитических характеристик углеродсодержащих электродов, модифицированных золотыми наночастицами, и золотого дискового электрода при определении нитрит-ионов. Показано, что использование электродов с наноструктурированной поверхностью позволило снизить предел обнаружения нитрит-ионов в 20 раз по сравнению с макроэлектродом (0.02 и 1.0 мг/дм³ соответственно). При уменьшении размера частиц золота до нанометрового диапазона наблюдается улучшение метрологических показателей определения нитрит-ионов. Так, при определении нитрит-ионов на электродах с золотыми наночастицами относительное стандартное отклонение не превышает 0.04 и мера правильности достигает 92 %, а для золотого дискового электрода – 0.06 и 136 % соответственно.

Автор выражает глубокую признательность проф. Брайниной Х.З. и проф. Стожко Н.Ю. за внимание и обсуждение результатов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОГЛИКОЗИДОВ МЕТОДОМ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ИММУНОАНАЛИЗА

Воронежцева О.В., Ермолаева Т.Н.⁽¹⁾, Еремин С.А.⁽²⁾

⁽¹⁾Липецкий государственный технический университет
398600, г. Липецк, ул. Московская, д. 30, ermolaeva@stu.lipetsk.ru

⁽²⁾Московский государственный университет
119899, г. Москва, Ленинские горы

Использование лекарственных средств для борьбы с инфекционными заболеваниями, а также в целях повышения продуктивности животноводства, приводит к накоплению фармацевтических препаратов в продуктах питания.

Разработана методика определения аминогликозидных антибиотиков (гентамицин, канамицин, стрептомицин, неомицин) в пищевых продуктах методом поляризационного флуоресцентного иммуноанализа (ПФИА).