

**ХП-18**  
**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО СПОСОБА**  
**ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДЕЛЬНЫХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ**

**Д. В. Логунова**

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

*634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

E-mail: [dv114@tpu.ru](mailto:dv114@tpu.ru)

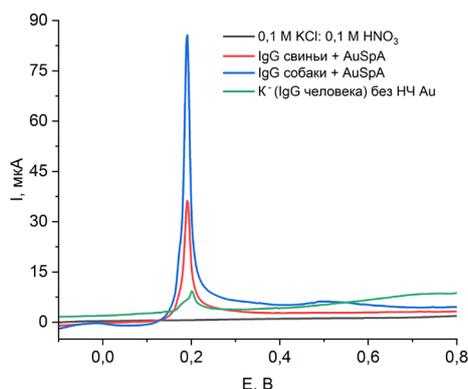
Создание электрохимических (э/х) иммуносенсоров на основе металлических меток является одним из актуальных направлений в электрохимии. Так, в работе авторов<sup>1</sup> регистрация э/х сигнала от меченых конъюгатов  $Ab@НЧАg$  осложнялась необходимостью предварительного растворения серебра конъюгатов в лунках планшета и переносом содержимого в э/х ячейку. Таким образом, разработка э/х ячеек на основе титровального планшета для определения модельных иммуноглобулинов меченых наночастицами золота с последующим проявлением золотых меток ртутью химическим способом является актуальной, поскольку позволит уменьшить погрешность определения антиген/антитело, удешевить и сократить время анализа.

Рабочим электродом служит поверхность углеродных чернил ( $(0,020 \pm 0,005)$  г полистирола и  $(0,180 \pm 0,005)$  г углеродной сажи в  $0,5 \text{ см}^3$  1,2-дихлорэтана), изолирующих медный контакт в объеме 200 мкл.

Апробация планшета осуществлялась коммерческими конъюгатами, мечеными НЧ Au, которые связывали в комплексы (IgG свиньи – AuSpA, IgG собаки – AuSpA).

Для регистрации э/х сигнала предлагается использовать восстановление ртути из  $Hg_2(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$  (0,1%) в 1 М  $HNO_3$  восстановителем метолом (1 мг/мл) в соотношении 1:1. Время восстановления ртути составило 5 минут.

Тестирование ячеек: инверсионная вольтамперометрия с линейной разверткой потенциала от -0,1 до 0,8 В со скоростью 40 мВ/с. Вспомогательный электрод и электрод сравнения: Pt и Ag/AgCl. Условия регистрации сигнала от ртути: потенциал накопления -0,6 В, время накопления – 60 с. Фоновый электролит 1:1 0,1 М  $HNO_3$  и 0,1 М KCl. Наглядные вольтамперограммы представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Вольтамперограммы определения модельных иммуноглобулинов

Анализируя полученные результаты, минимальный сигнал наблюдался от пробы, не меченной НЧ Au. В дальнейшем после доработки такой планшет позволит одновременно определить несколько возбудителей в мультисенсорном иммуноанализе.

#### **Библиографический список**

1. Electrochemical immunoassay for the detection of antibodies to tick-borne encephalitis virus by using various types of bioconjugates based on silver nanoparticles / E. Khristunova., J. Barek, B. Kratochvil [et al.] // *Bioelectrochemistry*. – 2020. – Т. 135. – С. 107576.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и ЧНФ № 19-53-26001 и ГЗ «Наука» № FSWW-2020-0022*