

**ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ЭНАНТИОМЕРОВ ТИРОЗИНА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
ПРЕПАРАТАХ**

Тирозин (Тир) ароматическая альфа-аминокислота, существующая в двух оптически изомерных формах. L-Тир входит в состав белков всех известных живых организмов, а также в состав ферментов, во многих из которых именно Тир отведена ключевая роль в ферментативной активности и её регуляции. Это вещество участвует в липидном обмене, нормализует работу надпочечников, гипофиза, щитовидной железы, регулирует аппетит, а также улучшает синтез меланина. Низкий уровень тирозина в организме способствует развитию различных болезней, таких как альбинизм и алкаптонурия. Являясь заменимой аминокислотой, тирозин поступает в организм вместе с различными продуктами питания и лекарственными препаратами. Для контроля качества лекарственных препаратов, установления их производителя и обнаружения дженериков в настоящее время всё чаще применяются электрохимические методы, а в частности вольтамперометрия. Энантиоселективные сенсоры позволяют довольно просто и быстро при низкой стоимости анализа определять с высокой точностью энантиомеры тирозина [1-4].

В данной работе разработан сенсор на основе стеклоуглеродного электрода (СУЭ) модифицированного композитом полиэлектролитного комплекса хитозана (ПЭК) с аминокислотным комплексом кобальта  $[\text{Co}(\text{L-Ala})(\text{L-Phe})]$  для вольтамперометрического определения энантиомеров Тир. Изучены электрохимические и аналитические характеристики предложенного сенсора при регистрации вольтамперограмм энантиомеров Тир, влияние присутствующих в фармацевтических формах в различных сочетаниях и концентрациях вспомогательных веществ и L-аминокислот на чувствительность сенсоров к энантиомерам Тир. Показано, что зависимость аналитического сигнала от концентрации линейна в диапазоне от  $2 \times 10^{-5}$  до  $5 \times 10^{-4}$  М с пределами обнаружения  $6.22 \times 10^{-5}$  для D-Тир и  $4.73 \times 10^{-5}$  для L-Тир. Предложенный сенсор проявляет большую чувствительность к L-Тир. Для оценки правильности определения энантиомеров Тир использован метод «введено-найдено». Величина относительного стандартного отклонения не превышает 4.5% во всем диапазоне

исследуемых концентраций. Показано, что неэлектроактивные аминокислоты и вспомогательные вещества практически не оказывают мешающего влияния на величину аналитического сигнала. Относительное стандартное отклонение колеблется в пределах 0.3-9.5% во всем диапазоне исследуемых концентраций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зильберг Р.А. Вольтамперометрический сенсор на основе полиэлектролитного комплекса и аминокислотного комплекса меди (II) для распознавания и определения энантиомеров тирозина / Зильберг Р.А., Терес Ю.Б., Загитова Л.Р., Жигалова А.А., Ибрагимова А.А. // Вестник Башкирского университета. - 2021. - Т. 26, №4. - С. 877-885

2. Зильберг Р. А. Хиральный вольтамперометрический сенсор на основе модифицированного циануровой кислотой пастового электрода для распознавания и определения энантиомеров тирозина / Зильберг Р. А., Майстренко В. Н., Кабирова Л. Р., Гуськов В. Ю., Хамитов Э. М., Дубровский Д. И. // Журн. аналит. химии. - 2020. - Т. 75, №1. - С. 80–91

3. Яркаяева Ю. А. Вольтамперометрический сенсор на основе композита 3,4,9,10-перилентетракарбоновой кислоты для распознавания и определения энантиомеров тирозина / Яркаяева Ю. А., Дубровский Д. И., Зильберг Р. А., Майстренко В. Н., Корнилов В. М. // Журн. аналит. химии. - 2020. - Т. 75, №12. - С. 1108–1118.

4. Dong S. Q. Electrochemical sensor for discrimination tyrosine enantiomers using graphene quantum dots and beta-cyclodextrins composites / Dong S. Q., Bi Q., Qiao C. D., Sun Y. M., Zhang X., Lu X. Q., Zhao L // Talanta. - 2017. - V. 173. - P. 94