

стабилизирующими свойствами.

Проведенный комплекс работ позволяет говорить о возможности создания отечественного медицинского препарата для лечения важнейших социально-значимых патологий (алкоголизм, наркомания), что тем более актуально ввиду значительной зависимости российской

медицины от импортных поставок. Полученные данные по высокой эффективности создают основу для дальнейшего изучения новых антиоксидантных соединений на основе солей лития.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ №15-04-01110.

### Список литературы

1. Плотников Е.В., Короткова Е.И. // Теория и практика электроаналитической химии: сборник трудов симпозиума. – Томск: Изд-во

Томского политехнического университета, 2010. – С.126–127.

## ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ

А.Т. Оканов, И.О. Максимчук

Научный руководитель – д.х.н, профессор Г.Б. Слепченко

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

Для создания благоприятных для роста условий содержания сельскохозяйственных животных требуется проведение не только санитарных мероприятий, но и применение лечебно-профилактических средств. В настоящее время для решения этих проблем применяют различные антисептические и антибактериальные препараты. Антибиотики имеют широкий спектр противомикробного применения, оказывают терапевтическое действие уже в малых дозах и могут избирательно подавлять развитие тех или иных вредных микроорганизмов, но обладают побочным действием при их бесконтрольном применении ввиду возможного проявления токсических эффектов. Часто применяемыми в животноводстве добавками в корма являются следующие препараты: антибиотики (гентамицин (ГМ) и цефалексин (ЦФ)), они высоко выраженные аллергены, и молочная кислота. В настоящее время, для контроля этих веществ применяют различные варианты хроматографии (ВЭЖХ, ТСХ и др.) [1–4].

Для одновременного определения нескольких антибиотиков используют метод капиллярного электрофореза (КЭ), который по пределу обнаружения является альтернативным методу жидкостной хроматографии [5]. Среди электрохимических методов определения нашли применение амперометрическое титрование, ионометрия, полярография, вольтамперометрия [6, 7].

Эти методы за счет высокой чувствительности, простоты и селективности находят широкое применение в испытательных и химических лабораториях и центрах различных ведомств.

Целью работы являлось: изучение особенностей электрохимического поведения органических веществ (гентамицин, цефалекс и молочная кислота) на амальгамных электродах при их вольтамперометрическом определении.

Проведены исследования вольтамперометрического определения гентамицина, цефалекса и молочной кислоты на ртутно-пленочном электроде с использованием фоновых электролитов (рН от 4 до 5,5) с различным катионно-анионным составом:  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ;  $\text{KCl}$ ;  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ;  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot 2\text{HN}_3$ ;  $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6\text{Na}$  и цитратно-фосфатные буферные смеси, при разных потенциалах и времени накопления. Для перемешивания раствора и удаления кислорода применяли инертный газ – азот.

На основании результатов исследования, установлено, что лучшим фоновым электролитом для МК является 1 моль/л  $\text{KCl}$ , для ГМ –  $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6\text{Na} \cdot \text{H}_2\text{O}$ , а для ЦФ – 0,1 моль/дм<sup>3</sup>  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ , при этом вольтамперограммы регистрируются с четко выраженным аналитическим сигналом и хорошей воспроизводимостью. При изучении зависимости тока пика от потенциала электролиза для ЦФ и ГМ выбран рабочий потенциал электролиза равный минус 0,35 В,

для МК – минус 0,6 В. Градуировочные графики определяемых веществ сохраняют линейную зависимость в диапазоне концентраций: ЦФ от 0,10 г/дм<sup>3</sup> до 2,0 г/дм<sup>3</sup>, ГМ от 0,10 г/дм<sup>3</sup> до 100,0 г/дм<sup>3</sup>, МК от 0,2 г/дм<sup>3</sup> до 150 г/дм<sup>3</sup>. При увели-

чении их содержаний наблюдается отклонение от линейности градуировочного графика, из-за насыщения, либо блокировки поверхности индикаторного электрода.

### Список литературы

1. Нестеренко Н.П., Кебец П.А. // *Вестник московского университета*, 2002.– Т.34.– №1.– С.34–36.
2. Арзамасцева, Л.П. *Фармацевтическая химия: учеб. пособие; ред Л.П. Арзамасцева.*– М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.– 640с.
3. Фирсов А.А., Алексеева М.Е. и др. // *Антибиотики и химиотерапия*, 1991.– Т.36.– №10.– С.40–42.
4. *Методика выполнения измерений массовой концентрации органических кислот в напитках методом высокоэффективной жидкостной хроматографии ФР 1.34.2005.01732.*
5. L. Yuan, H. Wei, H. Feng // *Anal. Bioanal. Chem.*, 2006.– Vol.385.– P.1575–1579.
6. Костицына М.В. *Автореф. дис. ... канд. хим. наук.*– Москва: 2009.– 21с.
7. Петрухин О.М. // *Журн. аналит. химии*, 2009.– Т.64.– №9.– С.975–982.

## ПОВЕРХНОСТНЫЙ МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ИМПРИНТИНГ СИМАЗИНА В ПРИСУТСТВИИ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Ю.В. Остроушко, Е.Ю. Бырина, А.С. Попков  
Научный руководитель – к.х.н., доцент Ю.Ю. Петрова

*Сургутский государственный университет*  
628412, Россия, г. Сургут, пр. Ленина 1, yuliya\_terminator@mail.ru

Молекулярный импринтинг – это процесс создания специальных материалов проявляющих способность к высокоселективному связыванию компонентов за счет модификации их структуры полостями, соответствующими молекулам аналита. [2] Свойства молекулярного распознавания синтетически полученных сайтов связывания применяют для разработки неподвижных фаз в хроматографии, для разделения сложных органических соединений и биологически активных веществ.

В данной работе нами была реализована методика поверхностного молекулярного импринтинга симазина, пестицида триазинового ряда, с помощью золь-гель синтеза путем медленного гидролиза тетрабутоксид титана в золе наночастиц диоксида титана в присутствии полиакриловой кислоты (ПАК) в качестве второго полимера. [1] Погружным способом были получены пленки молекулярно-импринтированного полимера (МИП) на стекле.

В качестве оптимального промывного раствора для вымывания молекул темплата был выбран 1% HCl в этаноле (для МИП в отсутствие ПАК) и хлороформ (для МИП в присутствии

ПАК).

Была изучена сорбция симазина МИП в виде порошков и пленок. Показано, что с увеличением толщины пленок увеличивается число молекулярных отпечатков. Было показано, что в неимпринтированных пленках кинетика сорбции подчиняется модели псевдо-первого порядка, а в молекулярно-импринтированных пленках – смешанному порядку.

В молекулярно-импринтированных порошках с ПАК селективность отпечатков симазина значительно ухудшается, т.е. полученные отпечатки практически неселективно извлекают все три представителя триазиновых пестицидов: симазин, атразин и цианазин. Возможно, это связано с небольшой деформацией отпечатков при высушивании порошков после отмывок при 50–60 °С. В молекулярно-импринтированных пленках в присутствии ПАК селективность отпечатков по отношению к атразину улучшается, при этом отпечаток остается селективен и по отношению к цианазину.

Показана возможность получения таблеток на основе МИП TiO<sub>2</sub> и использования их для извлечения молекул симазина.