

Отзыв научного руководителя
на диссертационную работу Яркаевой Юлии Анатольевны
«Хиральные вольтамперометрические сенсоры и сенсорные системы для
распознавания и определения энантиомеров пропранолола и триптофана»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по научной специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Появление широкого круга энантиомерных препаратов, как и задачи их контроля в процессе производства и медико-биологического применения, требуют создания экспрессных, достаточно простых аналитических методов их распознавания. Хроматографические методы и капиллярный электрофорез с применением хиральных неподвижных фаз зачастую недостаточно экспрессны и относительно дороги для использования в рутинном анализе, особенно вне стационарных лабораторий. В то же время применение хемотрических способов обработки экспериментальных данных из всей вольтамперограммы позволяет получить аналитическую информацию о содержании не только электроактивных, но и неэлектроактивных компонентов, которые зачастую вносят существенный вклад в формирование свойств исследуемого продукта. С учетом инструментальных разновидностей вольтамперометрии применение модифицированных электродов и хемотрических способов обработки экспериментальных данных дает большие возможности для разработки сенсоров и сенсорных систем для распознавания энантиомеров лекарственных препаратов. Это предопределяет **актуальность темы исследования**, выполненного Яркаевой Ю.А., которое заключается в разработке новых хиральных вольтамперометрических сенсоров и сенсорных систем для распознавания и определения энантиомеров пропранолола и триптофана и оценка их аналитических возможностей. Для достижения поставленной цели автором были решены следующие задачи:

1. Разработка сенсоров на основе угольно-пастового электрода (УПЭ), модифицированного урацилом, и стеклоуглеродных электродов (СУЭ), модифицированных полиарилефталидными (ПАФ) композитами меламина, циануровой кислоты, α -, β -, γ -циклодекстринов (ЦД).

2. Изучение морфологии поверхности модифицированных электродов и электрохимических характеристик предложенных сенсоров.

3. Исследование вольтамперометрического поведения энантиомеров пропранолола и триптофана на модифицированных электродах.

4. Распознавание и определение энантиомеров пропранолола и триптофана с использованием сенсоров на основе УПЭ, модифицированного урацилом, и СУЭ, модифицированных ПАФ-композитами меламина, циануровой кислоты и α -, β -, γ -ЦД.

Научная новизна работы связана с разработкой и исследованием энантиоселективных химически модифицированных электродов в сочетании с хемометрическими способами обработки экспериментальных данных. Установлена взаимосвязь между электрохимическими параметрами и характером процессов окисления энантиомеров Прп на СУЭ, модифицированных ПАФ-композитами меламина и циануровой кислоты, и энантиомеров Трп на СУЭ, модифицированных ПАФ-композитами α -ЦД, β -ЦД, γ -ЦД, оптимизированы условия формирования аналитических сигналов. Показано, что СУЭ, модифицированные ПАФ-композитами меламина и циануровой кислоты обладают перекрестной чувствительностью к энантиомерам Прп, а СУЭ, модифицированные ПАФ-композитами α -, β -, γ -ЦД, перекрестной чувствительностью к энантиомерам Трп и могут использоваться в сенсорных системах, применение которых повышает вероятность распознавания энантиомеров Прп и Трп по сравнению с единичными сенсорами.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в разработке сенсоров на основе УПЭ, модифицированного супрамолекулярными структурами урацила, и сенсорной системы на основе СУЭ, модифицированных ПАФ-композитами меламина и циануровой кислоты, для распознавания энантиомеров пропранолола, применяемого в кардиологической практике, а также в разработке сенсорной системы на основе СУЭ, модифицированных ПАФ-композитами α -, β -, γ -циклодекстринов, для распознавания и определения энантиомеров триптофана, который содержится в лекарственных препаратах и пищевых добавках в виде L-энантиомера. Предложенные сенсоры позволяют распознать и определить энантиомеры Прп и Трп в модельных растворах и реальных образцах.

Основные положения диссертационной работы Яркаевой Ю.А. представлены на конференциях Международного и Всероссийского уровней по аналитической и медицинской химии, по электрохимии. По материалам диссертации автором опубликовано 17 работ, в том числе 1 статья в рецензируемом журнале, входящем в базы цитирования Scopus и Web of Science, 3 статьи в российских рецензируемых научных

изданиях, рекомендованных ВАК. Представленные публикации в основном отражают содержание диссертации.

Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности 02.00.02 – Аналитическая химия, а именно пунктам:

1. Теория методов аналитической химии.
2. Методы химического анализа (химические, физико-химические, атомная и молекулярная спектроскопия, хроматография, рентгеновская спектроскопия, масс-спектрометрия, ядерно-физические методы и др.).
3. Анализ лекарственных препаратов.

Считаю, что Яркаевой Ю.А. достигнута поставленная цель и решены основные задачи диссертационного исследования. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Научную деятельность Яркаева Ю.А. начала в 2014 году с поступления на очное отделение аспирантуры Башкирского государственного университета, где обучается по настоящее время, работая одновременно на 0,25 ставки в должности инженера научно-исследовательского сектора научно-инновационного управления ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», участвует в выполнении исследований по грантам РФФИ, РНФ.

В целом Яркаева Ю.А. достойна ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Научный руководитель:
доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой аналитической химии
Башкирского государственного университета,
член-корреспондент Академии наук
Республики Башкортостан
450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32
т. (347) 229-97-12
e-mail: V_maystrenko@mail.ru



V. Maystrenko
ученый секретарь БашГУ

V
Майстренко Валерий Николаевич

12 марта 2018 г.