

«ЗЕЛЕННЫЕ ЭКСТРАКЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ю.А. Фомина, Н.Б. Шестопалова

*Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России,
410012, Россия, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112.*

E-mail: fominaya@mail.ru

Современные лекарственные препараты (ЛП) представляют собой сложные терапевтические системы, содержащие наряду с действующими фармакологически активными веществами, различные вспомогательные компоненты. Обязательной стадией при определении целевых аналитов является предварительное их извлечение (концентрирование) из сложных матриц ЛП. Мицеллярная экстракция на основе нетоксичных, малолетучих неионных поверхностно-активных веществ (нПАВ) является современной экологически безопасной альтернативой традиционной экстракции органическими растворителями, и соответствует принципам «зеленой химии». Преимуществами данного метода являются экспрессность, относительно невысокая стоимость, простота проведения процедуры, возможность сочетания с различными современными физико-химическими методами анализа^{1,2}.

В докладе будут представлены результаты исследований экстракционных возможностей систем на основе полиоксиэтилированных фенолов (Тритон X-100, ОП-10) для извлечения антибиотиков тетрациклинового ряда: тетрациклина гидрохлорида (ТЦ) и доксициклина гиклата (ДЦ); а также синтетических пищевых красителей (Е104, Е 122, Е124) в ЛП, с последующим их спектрофотометрическим определением.

Спектрофотометрически исследовано распределение аналитов между водной и мицеллярной фазами по технологиям экстракции «в точке помутнения» (политермический режим) и «высаливания» (изотермический режим). Изучено влияние рН среды, концентрации определяемых веществ, нПАВ, электролита и режима фазового расслоения на эффективность перехода аналитов в мицеллярную фазу. Показано, что наилучшими экстракционными характеристиками обладают системы состава нПАВ–H₂O–Na₂SO₄ при использовании технологии «высаливания». Рассчитаны количественные параметры экстракции. Установлено, что максимальное однократное извлечение из водных растворов возможно в изотермическом режиме. Для экстракционной процедуры предложен способ экстракции «в шприцах», позволяющий просто и эффективно проводить как саму процедуру фазового расслоения в небольших объемах, так и разделение фаз³.

Разработаны и апробированы экспрессные методики экстракционно-спектрофотометрического определения антибиотиков тетрациклинового ряда и синтетических пищевых красителей в различных лекарственных формах (таблетки, капсулы, мази, сиропы, пастилки для рассасывания).

Библиографический список

1. Шестопалова Н.Б., Фомина Ю.А., Решетов П.В. Мицеллярная экстракция и спектрофотометрическое определение хинолинового желтого в лекарственных препаратах //Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2022. – Т. 88. – №. 3. – С. 15-22.
2. Фомина Ю.А., Шестопалова Н.Б. Экстракционные системы на основе неионных ПАВ в анализе лекарственных препаратов, содержащих синтетические красители //Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2020. – Т. 9. – №. S4. – С. 154-155.
3. Шестопалова Н.Б., Фомина Ю.А., Чернова Р.К. Спектрофотометрическое определение азорубина и понсо 4R в лекарственных препаратах с применением мицеллярной экстракции // Журнал аналитической химии. – 2022. – Т. 77. – № 9. – С. 788-797.

Работа выполнена при финансовой поддержке Саратовского государственного медицинского университета, проект № SSMU-2022-012.