**Люминесцентное определение сульфаниламидов с помощью калибратора мониторов**

***Сафронова А.С., Горбунова М.В., Апяри В.В.***

*Студентка, 5 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: anastasiia.safronova@chemistry.msu.ru*

Сульфаниламиды – это антимикробные вещества, которые уже давно используются в медицине и в ветеринарной практике. Важную задачу представляет контроль качества препаратов на их основе, а также анализ сточных вод предприятий, производящих сульфаниламиды. Среди различных методов определения сульфаниламидов люминесцентные способы выделяются селективностью и хорошей чувствительностью. Их применение ограничено из-за высокой стоимости и недостаточной мобильности оборудования, однако в ряде случаев решение этих проблем возможно при использовании различных бытовых цветорегистрирующих устройств, таких как сканеры, цифровые фотокамеры, смартфоны, в сочетании с внешним источником возбуждения. В нашей работе для этих целей впервые предложен калибратор мониторов. Его главные преимущества – возможность регистрации полного спектра в видимой области и отсутствие необходимости во внешнем источнике возбуждения.

Целью данной работы является изучение возможности использования калибратора мониторов для люминесцентного и экстракционно-люминесцентного определения сульфаниламидов после их взаимодействия с флуорескамином.

На примере сульфаниламида и сульфаметоксазола показано, что нормированные спектры люминесценции, измеренные с помощью флуориметра и калибратора, совпадают по форме, т.е. калибратор мониторов можно рассматривать как альтернативу флуориметру при люминесцентных измерениях. Показано, что определение следует проводить при рН 4 – 5 через 40 мин после смешения реагентов при концентрации флуорескамина 200 – 500 мкМ.

Оценены некоторые аналитические характеристики определения сульфаниламида и сульфаметоксазола по реакции с флуорескамином при использовании спектрофлуориметра, калибратора мониторов i1Pro2 и спектрофотометра. Пределы обнаружения и диапазоны определяемых содержаний составили, соответственно, 0,03 мкМ и 0,09 – 100 мкМ; 0,7 мкМ и 2 – 100 мкМ; 0,5 мкМ и 2 – 100 мкМ для сульфаниламида и 0,03 мкМ и 0,09 – 50 мкМ; 1 мкМ и 3 – 100 мкМ; 0,6 мкМ и 2 – 50 мкМ для сульфаметоксазола. Таким образом, калибратор уступает по чувствительности профессиональному спектрофлуориметру и сопоставим со спектрофотометром, при этом его достоинствами можно считать мобильность, компактность, простоту в использовании и невысокую стоимость самого устройства и расходных материалов.

Для повышения чувствительности определения предложено проводить экстракцию флуоресцирующего продукта в виде ионного ассоциата с додецилсульфатом натрия в амилацетат. При этом измерение с помощью калибратора можно проводить как с разделением, так и без отделения органической фазы от водной – достаточно в анализируемый раствор поместить черную полимерную мембрану-разделитель которая самопроизвольно располагается на границе раздела фаз растворителей с разной плотностью, образуя дно светонепроницаемой измерительной ячейки. Было показано, что при проведении экстракции сульфаниламида в органическую фазу в 5 раз меньшего объема коэффициент чувствительности увеличивается примерно в 2 раза, при этом предел обнаружения снижается с 0,7 до 0,3 мкМ.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант №18-73-10001). Исследование проведено в рамках Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета "Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды".*