**Визуально-колориметрическое и цветометрическое**

**определение цефотоксима с помощью иммболизованного сульфата меди (II)**  
***Матора А.А., Наумов Е.В.***

*Студент 4 курс бакалавриата*  
*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского, Институт Химии, Саратов, Россия*

*E–mail: al-matora@mail.ru*

Для определения β-лактамных антибиотиков применяются электрохимические, спектрофотометрические и хроматографические методы, а для экспрессной оценки содержания антибиотиков - иммунохимический анализ. Разработка тест-методик определения антибиотиков являются актуальной задачей [1].

Нами предложены индикаторные бумаги с иммобилизованным сульфатом меди (II) для тест-определения цефотаксима.

Исследование проводили на лекарственных препаратах следующих производителей: ЗАО «Биосинтез» (А), ЗАО «Лакко» (Б), АО «Биохимик» (В), ПАО «Красфарма» (Г); цефотаксим натрия в пересчете на цефотаксим – 1.0 г.

Подобраны оптимальные условия иммобилизации сульфата меди (II) на целлюлозную матрицу, а также условия взаимодействия цефотаксима с иммобилизованным реагентом при варьировании концентрации реактантов, пористости бумаги и времени.

Визуально-колориметрическое определение цефотаксима проводили, сравнивая интенсивность окраски индикаторной бумаги со стандартными цветовыми тест-шкалами. Для приготовления цветовых шкал концентрацию цефотаксима подбирали таким образом, чтобы ширина шага шкалы позволяла бы визуально распознавать изменение окраски двух ближайших концентраций, а также не приводила бы к большой погрешности определения. В результате был выбран оптимальный шаг, при котором каждая последующая концентрация отличается от предыдущей в два раза. Диапазон определяемых содержаний при визуально-колориметрическом определении цефотаксима составил 1.0-16 мг/мл.

При цветометрическом определении раствор антибиотика наносили на индикаторную бумагу, помещали в бокс и фотографировали камерой смартфона Iphone 8. Изображения обрабатывали с помощью программы Adobe Photoshop®. Зарегистрированы линейные зависимости интенсивностей цветовых параметров R, G и B от логарифма концентрации (lg с) антибиотика. Установлено, что параметр B обладает наибольшей чувствительностью и коэффициентом регрессии: y= -55x +128; r2 = 0.97 (А), y= -55x +133; r2 = 0.97 (Б), y= -54x +131; r2 = 0.96 (В), y= -53x +135; r2 = 0.97 (Г).

В программе Microsoft Office Excel построены профили лепестковых диаграмм в координатах цветовых параметров R, G, B, С, M, Y, K от lg с цефотаксима. Рассчитаны площади (S) и периметры (P) профилей лепестковых диаграмм, построены зависимости S и P полученных профилей лепестковых диаграмм от lg *с* антибиотиков, которые имеют линейный характер, что позволяет их применять для тест-оценки содержания антибиотиков: y = -22961x+108288; r²=0.94; S=69371-103856; y = -120x+1121; r²=0.96; Р=993-1112 (А), y = -22805x+108177; r²=0.94 ,S=69507-103652; y = -119x+1143; r²=0.96; P=995-1110 (Б), y = -22917x+108363; r²=0.94; S=69269-103654; y = -120x+1194; r²=0.96; Р=994-1109 (В), y = -21994x+108443; r²=0.94; S=69512-103649; y = -120x+1144; r²=0.96; P=995-1111 (Г). Диапазон определяемых содержаний при цветометрическом определении цефотаксима составил 0.25-16 мг/мл.

**Литература**

1. Тумская А.В., Косырева И.В. Экспресс-определение некоторых бета-лактамных антибиотиков // Журнал аналитической химии. 2022. Т. 77. № 8. С. 742-747.