



Рисунок – Электронный спектр спектрофотометрического титрования формазана I раствором КОН
1 – исходный формазан;
2 – при добавлении раствора КОН
 $C_{\text{ф}} = 3 \cdot 10^{-5}$ моль/л; $C_{\text{КОН}} = 10^{-1}$ моль/л

В результате проведенных исследований выявлено, что незамещенные фурил- и тиофенсодержащие формазаны I и II имеют значения констант кислотной ионизации 7,78 и 7,88 соответственно. Введение в структуру формазанов IV и V дополнительной координирующей метокси-группы R_2 оказало существенное влияние на кислотность данных соединений. Величина pK_a у орто-метокси-фурилсодержащего формазана IV увеличилась на одну единицу, а у орто-метокси-тиофенсодержащего V – на две единицы, по сравнению с их незамещенными аналогами. Кроме того, наличие $OSCH_3$ -группы в структуре пиридинзамещенного формазана VI позволило получить стабильный анион и рассчитать численное значение константы кислотной диссоциации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОФЕИНА МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ

Чибисова Н.В., Сеньшова Е.Н.

Российский государственный университет
236040, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14
chibisovanv@mail.ru
baturinaelena@yandex.ru

Содержание кофеина является одной из важнейших характеристик кофе, чая, энергетических и прохладительных напитков. На современном мировом рынке присутствует широкий ассортимент продукции с пониженным содержанием кофеина. В связи с этим возникает потребность в определении содержания кофеина простыми и экспрессными методами анализа. Одним из таких методов является хроматография в тонком слое.

Долгое время главными методами количественного определения хроматограмм являлись планиметрия и денситометрия. С широким распространением цифровых фотоаппаратов и компьютерных программ

обработки цветного изображения появился быстрый и объективный способ оценки цветометрических характеристик окрашенных образцов.

Разработана методика количественного хроматографического определения кофеина в водных растворах с последующей компьютерной обработкой данных. В работе использовались готовые пластины Sorbfil на ПЭТФ подложке (Краснодар) 100x150 мм. Перед использованием пластины активировались подвижной фазой (этилацетат:аммиак:этанол) (17:2:1) в условиях восходящего потока растворителя [1]. Размеры зон фиксировали в ультрафиолете по их окраске и размеру. Фиксацию проводили с помощью цифрового фотоаппарата Canon с разрешением 9 Мп. Полученные изображения сохраняли в формате растровой графики в файле *.jpeg. По полученным данным строили градуировочные кривые для разных объемов, основываясь на трех сериях стандартных растворов. Уравнение прямой выводилось, исходя из зависимости средней интенсивности окраски пятен от концентрации, для этого использовали графический редактор Adobe Photoshop. На отсканированном изображении выделяли окрашенное пятно при помощи инструмента Magic Stick, для получения усредненного значения светлоты, выполняли команду «Image-Histogramm» и считывали среднее значение светлоты. Эту процедуру повторяли для каждого пятна. Оценены метрологические характеристики методики. Апробация выполнена на пробах чая и напитков, содержащих кофеин.

Компьютерная обработка фотографий хроматограмм представляет собой новый перспективный метод. Благодаря современной денситометрии снижается время построения градуировочного графика и обработки результатов, а точность практически не меняется. Также одним из плюсов современной цифровой обработки является отсутствие необходимости в дорогостоящем оборудовании. Кроме фотоаппаратов в качестве детектирующих устройств могут быть использованы видеокамеры и планшетные сканеры. Это позволяет расширить число используемых для проявления хроматограмм реагентов [2].

1. Хроматография. Практическое приложение / Редактор Э. Хефман. - М.: Мир, 1986. – С. 422.

2. Применение программной обработки сканированных изображений хроматограмм в количественной планарной хроматографии / А.В. Герасимов // Журнал аналитической химии – 2004. - №4 – С. 392-397.