

Хабарова Ольга Васильевна

*канд. хим. наук, доцент
Астраханского государственного университета,
РФ, г. Астрахань*

Мадыкова Жания Хасановна

*магистрант 1 курса химического факультета
Астраханского государственного университета,
РФ, г. Астрахань*

Бровка Екатерина Владимировна

*магистрант 1 курса химического факультета
Астраханского государственного университета,
РФ, г. Астрахань*

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИРИДОКСИНА С Fe (III) В ПРИСУТСТВИИ ОРГАНИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА

Аннотация. Цель работы – изучение взаимодействия пиридоксина с железом (III) и органическим реагентом феноловым красным, с разработкой простой методики спектрофотометрического определения пиридоксина. При взаимодействии пиридоксина с железом (III) и органическим реагентом феноловым красным образуется желто - оранжевое комплексное соединение. Разработанная методика позволяет установить содержание пиридоксина в лекарственных средствах.

Ключевые слова: пиридоксин; железо; комплексное соединение; спектрофотометрия; феноловый красный.

За последние годы арсенал лекарственных средств пополнился новыми препаратами. Современного потребителя занимает вопрос правильности выбора этих лекарственных препаратов, поскольку появилось много фальсифицированных. Качество лекарственного препарата определяется

установлением его подлинности, определением его чистоты и количественным содержанием чистого вещества в препарате [1, с.330].

Так, для определения пиридоксина использовали железо (III), в качестве органического реагента нами был выбран феноловый красный (ФК), как подходящий реагент для цветной реакции с железом (III) с последующим образованием окрашенного комплекса желто-оранжевого цвета. Для количественного определения лекарственного препарата использовали спектрофотометрический метод, как наиболее доступный в лабораторных условиях.

Для выяснения условий комплексообразования необходимо было исследовать влияние последовательности добавления реагентов и pH среды. При исследовании реакции образования комплексного соединения железа (III) с пиридоксином и феноловым красным в водном растворе было выяснено, что оптимальной средой для комплексообразования явилась щелочная среда (pH = 10). В этих условиях органический реагент (феноловый красный) имеет красную окраску.

В ходе исследования влияния последовательности добавления реагентов было установлено, что порядок смешивания растворов на значения оптической плотности не влияет. Тем не менее, на протяжении всей работы соблюдался следующий порядок смешивания: железо (III) – пиридоксин – феноловый красный – буферный раствор.

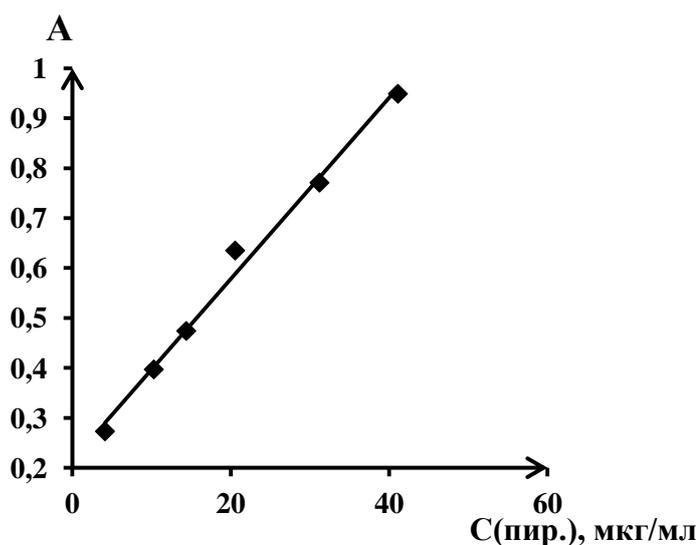
Выбранное значение pH является оптимальным для реакции комплексообразования Fe(III) – пиридоксин – феноловый красный, так как характеризуется наибольшей стабильностью и насыщенностью окраски.

Методом изомолярной серии было определено оптимальное соотношение компонентов железо (III) – пиридоксин – ФК в комплексном соединении – 1:1:1. При работе с окрашенными растворами измерение оптической плотности проводили при длине волны 430 нм, т.к. светопоглощение в этой области является максимальным.

По методу Комаря был определен молярный коэффициент погашения $\epsilon=12,8 \cdot 10^4$, который указывает на то, что определение пиридоксина по реакции комплексообразования с железом (III) и ФК является достаточно чувствительным.

Для выяснения возможности спектрофотометрического определения пиридоксина необходимо установить интервал концентраций пиридоксина, в пределах которого, в системе Fe (III) - пиридоксин - феноловый красный соблюдается закон Бугера – Ламберта – Бера. Для построения градуировочного графика готовили несколько разбавленных растворов пиридоксина разной концентрации.

График, построенный в координатах оптическая плотность – концентрация пиридоксина представлен на рис.1.



*Рисунок 1. Градуировочный график для определения пиридоксина.
 $\lambda = 430$ нм, рН = 10,0, l = 0,5 см., ПЭ 5400В.*

Как видно из представленного графика закон Бугера - Ламберта - Бера соблюдается в интервале концентраций от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ моль/л. (или 4,11 – 41,1 мкг/мл).

Учитывая экспериментально определенное соотношение железо(III) – пиридоксин – феноловый красный (1:1:1) и литературные данные по

способности металла к координации, предполагаемую схему координационного узла можно представить следующим образом (рис.2):

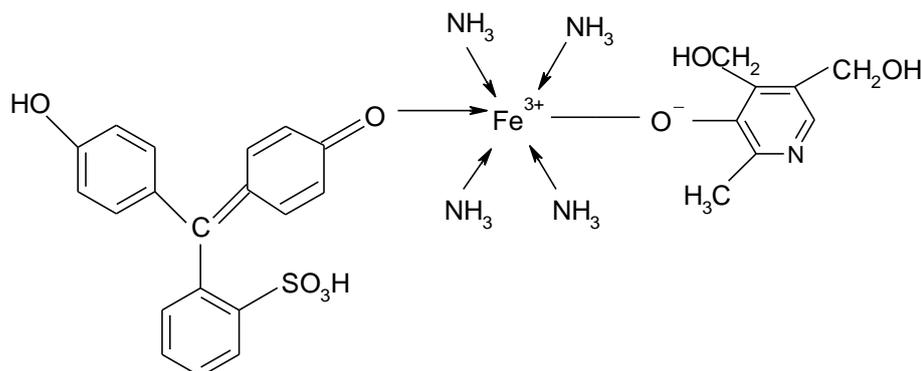


Рисунок 2. Структура разнолигандного комплекса

Предлагаемая методика достаточно чувствительна и имеет преимущества по простоте и продолжительности и может быть использована для определения пиридоксина.

Список литературы:

1. Березовский В.М. Химия витаминов / В.М.Березовский. – 2-е изд., перераб. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 626 с.
2. Панкратов А.Н., Мустафин А.И. Строение хелатообразующих реагентов сульфоталексонов // Журнал аналитической химии. – 2005. – Т. 60. - №5. – 457 с.