

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ИОНОВ ВИСМУТА (III) С МЕТИЛТИМОЛОВЫМ СИНИМ В ПРИСУТСТВИИ ПАВ

Бокова О.К., Працкова С.Е.

Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

В современном мире висмут используется во многих аспектах нашей жизни: электронике, сплавах, керамике, стеклах, красителях. Поэтому исследование такого металла как висмут является актуальным и востребованным. Требуется разработка новых методик его количественного определения. Мировое потребление висмута составляет 17–21 тыс. тонн в год. При этом порядка 77% висмута используется в виде соединений [1].

Одним из способов повышения чувствительности методик спектрофотометрического определения с использованием органических соединений является введение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в анализируемые системы.

В работе приведены результаты изучения комплексообразования висмута (III) с метилтимоловым синим в присутствии ПАВ, которые могут быть использованы для разработки методики спектрофотометрического определения.

В качестве катионногенного ПАВ был выбран N-Цетилпиридиний бромистый ($C_{21}H_{38}BrN$).

Сняты спектры поглощения комплекса висмута (III) с метилтимоловым синим (МТС) без присутствия ПАВ и с присутствием ПАВ. Установлены длины волн максимального светопоглощения комплексов. При введении ПАВ были образованы разнолигандные комплексы и на спектре поглощения наблюдался bathochromный сдвиг по сравнению со спектром бинарного комплекса (см. таблицу).

Спектральные характеристики

Реагент/Комплекс	Длина волны, нм	ϵ , л/моль·см
МТС	440	6225
Vi (III)-МТС	540	2813
Vi (III)-МТС-ЦП	580	11813

Также исследовано влияние pH и концентрации реагентов на образование комплексов. Получены следующие результаты: оптимальная концентрация метилтимолового синего $8 \cdot 10^{-5}$ М, ПАВ $9 \cdot 10^{-5}$ М, pH 2 – 3. При анализе кинетических зависимостей было выявлено, что комплексы образуются мгновенно и остаются устойчивыми несколько часов.

1. Юхин Ю.М., Коледова Е.С., Логутенко О.А. Висмут и его соединения в медицине М.: РАН, 2022. 234 с.