

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ СПЕКТРОФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Флуориметрический анализ органических веществ весьма разнообразен, по сравнению с определением неорганических соединений [1]. Число флуоресцирующих веществ само по себе достаточно ограничено. Часто флуоресценция возникает или усиливается в результате образования комплексных соединений органических реагентов с ионом металла.

Флуоресцентный метод применим для непосредственного определения некоторых органических веществ. С его помощью можно контролировать чистоту природных вод, поскольку среди органических загрязнителей, как правило, всегда имеются флуоресцирующие.

Селективность флуоресцентных методов выше, чем абсорбционных фотометрических. Иногда пределы обнаружения в этих случаях находятся на уровне 10^{-6} моль/л [2]. Для проведения исследований методом молекулярной флуоресценции необходимо наличие достаточно чистых реагентов, поскольку даже незначительное содержание примесей влияет на вид спектров испускания, и сильно искажают результаты анализа.

В нашу задачу входило проанализировать возможность использования некоторых органических реагентов для флуоресцентного метода анализа природных объектов. На начальной стадии исследований необходимо было установить спектрофлуориметрические характеристики реагентов, изучить влияние кислотности анализируемых растворов на вид спектров испускания, возможность применения этих реагентов при определении ионов металлов и т.д.

Для проведения исследований были выбраны реагенты, растворимые в воде и обладающие ярко выраженным флуоресцентными свойствами. К ним относятся кристаллический фиолетовый, индигосульфонат калия и нейтральный красный. В основном эти реагенты используются в микробиологии в качестве красителей для окрашивания клеточных культур, а в аналитической химии как кислотно-основные или фотометрические индикаторы [3].

При проведении исследований был использован современный программно-аппаратный комплекс, включающий спектрофлуориметр марки «SOLAR CM2203», управление которым осуществляется от внешнего компьютера с помощью программы «Универсал».

При выборе условий проведения исследований были:

- 1) Измерены спектры возбуждения и испускания органических реагентов, при различных значениях pH растворов в диапазоне от 2,5 до 6,5 с шагом 0,5 единиц;
- 2) Найдены оптимальные параметры для измерения спектров возбуждения, испускания и синхронных (установлены значения начальных и конечных длин волн монохроматоров регистрации и возбуждения);

Для анализа были использованы ацетатные буферные растворы с диапазоном pH значений от 1,0 до 6,5. При приготовлении анализируемых и вспомогательных растворов были использованы реактивы квалификации х.ч. и ч.д.а. При необходимости реактивы подвергались процессу дополнительной очистки (перекристаллизация или перегонка при кипячении с обратным холодильником).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Шмидт, В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов / В. Шмидт. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
- 2 Отто, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – М.: Техносфера, 2006. – 416 с.
- 3 Коренман, Я. И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Книга 2. Оптические методы анализа / Я. И. Коренман. – М.: КолосС, 2005. – 288 с.