

## Лабораторна робота № 2.4

### Фізико-хімічні методи аналізу

У сучасному часі широко застосовуються різні методи кількісного аналізу, які звичайно поділяються на наступні групи:

1. спектральні, оптичні
2. електрохімічні
3. хроматографічні
4. радіометричні
5. мас-спектральні

### Спектральні (оптичні) методи аналізу

Ці методи засновані на вимірюванні оптичних показників аналізованих речовин, на вивченні взаємодії електромагнітного випромінювання з атомами або молекулами речовини, що супроводжується випромінюванням, поглинанням або відображенням променевої енергії.

Одним з найбільш простих методів оптичного аналізу є колориметрія. Метод заснований на вимірі поглинання світла забарвленими розчинами у видимій частині спектру.

### **Кількісне визначення методом фотоколориметрії Фотоколориметричне визначення Феруму(III).**

Прилади та реактиви: фотоелектроколориметр, мірні колби (1000 та 50мл), піпетки, залізоамонійні квасці.

Розчини: амоній або калій роданіду (10%), аналізований розчин Феруму (III), сульфатної кислоти (конц.), нітратної кислоти (конц.).

#### 1. Приготування стандартного розчину.

Наважку 0,864г (х.ч.) залізоамонійних квасців поміщають у мірну колбу на 1л, підкислюють 5мл сульфатної кислоти ( $\rho=1,84\text{г/см}^3$ ) та доводять об'єм розчину водою до риски. Цей розчин містить 0.1 мг Феруму в 1мл.

#### 2. Побудова калібрувальної кривої.

У мірну колбу на 50мл послідовно вливають (використовуючи піпетку) 0.5;1.0;2.0;3.0;4.0;5.0 мл стандартного розчину солі Феруму, додають у кожен пробірку по 1мл розведеної (1:1) нітратної кислоти та по 5 мл 10% розчину амоній роданіду (або калій роданіду).

У всіх колбах об'єм розчинів доводять до риски, добре перемішують та вимірюють оптичну щільність за допомогою фотоколориметра, користуючись синім світлофільтром при довжині хвилі 400-450нм, у кюветах з товщиною шару 1 або 0.5 см.

Розчин для побудови калібрувального графіка готують безпосередньо перед колориметруванням, так як забарвлення розчинів нестійке.

Оптичну щільність кожного розчину вимірюють 3 рази та розраховують середнє значення.

За ними будують графічну залежність оптичної щільності (вісь ординат) від концентрації іонів Феруму.

#### 3. Визначення іонів Феруму (III).

Аналізований розчин, що містить 0.05-0.5мг Феруму, поміщають у мірну колбу на 50мл, підкислюють 1мл розведеної (1:1) нітратною кислотою, додають 5мл 10% розчину амоній роданіду, доводять об'єм розчину водою до риски та перемішують.

Вимірюють оптичну щільність досліджуваного розчину 3 рази та розраховують середнє значення.

За допомогою графіка визначають вміст Феруму в досліджуваному розчині.

### **Контрольні питання до лабораторної роботи № 2.4**

1. Що відбувається з речовиною під час поглинання електромагнітного світлового випромінювання?
2. У чому полягає сутність закону Бугера-Ламберта-Бера?
3. Які методи відносяться до оптичних методів аналізу? В чому їх різниця?
4. Які пристрої використовують у фотоколориметрі та спектрофотометрії?
5. Який принциповий пристрій фотоколориметру?