

УДК 631.9:637.07

Дроженко Ксенія, студентка гр. ЕКО-22, факультет ЦітаЕ

Науковий керівник: Аміруллоєва Наталя, к.хім.н., доц. каф. ФіПД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

МЕТОДИ ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ РЕЧОВИН РОСЛИННОГО ТА ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Рослинні та тваринні речовини використовуються у багатьох галузях, таких як фармація, харчова промисловість, косметика, текстильна промисловість та багато інших. Для забезпечення якості, безпеки та ефективності продуктів, що містять ці речовини, важливо проводити аналіз їх походження та визначення їх складу. [1]

У контексті екології, рослинні та тваринні речовини відіграють важливу роль у функціонуванні екосистем та взаємодії живих організмів з їх середовищем.

Рослинні речовини, такі як вуглеводи, білки та жири, становлять основний джерело поживних речовин для тварин у біосфері. Тварини, у свою чергу, використовують ці речовини для підтримки свого життя та енергетичних потреб.

Рослинні та тваринні речовини часто містяться у великій кількості різних видів, що сприяє біорізноманіттю. Це допомагає забезпечити стабільність та продуктивність екосистем. Деякі рослинні та тваринні речовини можуть мати токсичний вплив на інші організми в екосистемі. Наприклад, деякі рослини виробляють отруйні сполуки, щоб захистити себе від хижаків. [3]

Існує багато методів аналізу речовин рослинного та тваринного походження. Ці методи можна розділити на фізичні, біохімічні та хімічні методи аналізу. [2]

Хімічні методи аналізу включають осадження, титрування, фотометрію та електрометрію [1]. Осадження, як метод аналізу, часто використовується в наукових дослідженнях та аналітичних процесах для отримання додаткової інформації про об'єкт аналізу шляхом спостереження його реакції на змінені умови.

Принципи та методика осадження можуть варіюватися в залежності від конкретного дослідження або використаної методології. Деякі загальні аспекти, які слід враховувати при застосуванні методу осадження, включають в себе формулювання гіпотези або питання дослідження. Бо як і в будь-якому дослідженні, важливо чітко сформулювати гіпотезу або питання, яке ви намагаєтеся вирішити за допомогою осадження. Під час проведення осадження важливо систематично фіксувати спостереження та результати експерименту. Це може включати вимірювання параметрів, записи про зміни, фотографії тощо.

Останній етап включає перевірку результатів, порівняння їх з початковими гіпотезами або очікуваннями і формулювання висновків. Цей процес може включати також повторення експерименту для підтвердження результатів. [5]

Титрування - один з основних і найбільш поширених методів аналізу у хімічному аналізі, який використовується для визначення концентрації речовин у розчинах. Воно базується на принципі реакції між двома речовинами, одна з яких відома за своєю концентрацією (титрант), а інша має невідому концентрацію (титранд). Титрант додається до титранда до досягнення еквівалентної точки реакції, коли кількість доданого титранту відповідає кількості титранда за реакцією стехіометрично [6]

Фотометрія - це метод, який використовується для вимірювання світла або іншого видимого випромінювання, а також для визначення властивостей речовин на основі їх впливу на світлове випромінювання. Цей метод знаходить широке застосування у багатьох галузях науки та технології, включаючи фізику, хімію, біологію, медицину, фотографію, техніку та інші.

Основні принципи фотометрії включають вимірювання інтенсивності світла або іншого видимого випромінювання, а також використання цих вимірювань для отримання інформації про аналізовані об'єкти.

В вимірюванні світла фотометр вимірює інтенсивність світла, що проходить через або відбивається від об'єкта. Це може бути світло, що поглинається розчином в спектрофотометрії, світло, що випромінюється джерелом світла у випромінювальній фотометрії або світло, що розсіюється об'єктом у дифузній фотометрії.

У деяких випадках для вимірювання світла використовуються кольорні фільтри, які пропускають лише певні діапазони довжин хвиль. Це допомагає виміряти інтенсивність світла у певному спектральному діапазоні.

Світло, яке вимірюється фотометром, конвертується в електричний сигнал. Це може бути здійснено за допомогою фоточутливого елемента, наприклад, фотодіода або фотоприймача, який генерує електричний сигнал пропорційно інтенсивності світла. Електричний сигнал, отриманий від фотометра, піддається обробці, щоб отримати виміряні значення інтенсивності світла. [8]

Електрометрія - це галузь аналітичної хімії, яка вивчає методи вимірювання електричних властивостей речовин або їхніх хімічних реакцій з використанням електричних методів. Вона включає в себе вимірювання електричних потенціалів, провідності, електродних потенціалів та інших параметрів, які можуть бути пов'язані з хімічними процесами або складом речовин.

Електрометричні методи часто використовуються для визначення концентрації речовин у розчинах, виявлення хімічних реакцій, визначення рН розчинів та багато іншого. Наприклад, рН-метри - це один із найпоширеніших

прикладів електрометричного аналізу, де вимірюється активність іонів водню в розчині для визначення його кислотності або лужності.

Інші приклади електрометричних методів аналізу включають амперометрію, вольтаметрію, кондуктометрію та кулонометрію. Кожен з цих методів може мати різні застосування в аналізі різних типів зразків та речовин [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чеботарьов О.М., Топоров С.В., Гузенко О.М., Рахлицька О.М. Теоретичні основи аналітичної хімії. Розрахунки хімічної рівноваги : навчально-методичний посібник для студентів II курсу факультету хімії та фармації спеціальності «102 Хімія» рівня вищої освіти першого (бакалаврського). Вид. 2-е, доповнене. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. 112 с.

2. Топоров С.В., Хома Р.Є. Аналітична хімія. Фізико-хімічні методи аналізу. Ч. I. Електрохімічні методи аналізу : методичний посібник для самостійної роботи студентів хімічного факультету. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2016. 76 с.

3. Болотов В. В. Аналітична хімія : навч. посібник для студ. вузів. Нац. фармацевт. ун-т. Харків : Оригінал, 2004. 479 с.

4. Болотов В. В., Сич Ю. В., Свечникова О. М. та ін. Практикум з аналітичної хімії : навч. посібник для студ. вузів. Нац. фармацевт. ун-т. Харків : Золоті сторінки, 2003. 239 с.

5. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу: навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 362 с.

6. Луцевич Д. Д., Мороз А. С., Грибальська О. В., Огурцов В. В. Аналітична хімія. Київ : Медицина, 2009. 416 с.

7. Тимошук О.С., Тимошук С.В., Врублевська Т.Я., Пацай І.О. Основи електроаналітичної хімії : навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 438 с.

8. Юрченко О.І., Бугаєвський О.А., Дрозд А.В., Мельник В.В., Холін Ю.В. Аналітична хімія. Загальні положення. Якісний та кількісний аналіз: навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 344 с.