

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

**КУРС ЛЕКЦІЙ З
ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДОЛОГІЯ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ ХІМІЧНИХ
ЗМІН У ПАЛИВНО-
МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ»**

К.т.н., доц. Спаська Олена Анатоліївна
3.11.2023

МОДУЛЬ 1. «МЕТОДОЛОГІЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ХІМІЧНИХ ЗМІН У ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ».

Інтегровані вимоги:

демонструвати системний науковий світогляд, уміння креативно мислити, формулювати висновки і розробляти рекомендації, пропонувати неординарні підходи з використанням новітніх технологій у розв'язанні поставлених завдань.

ЛЕКЦІЯ 1.1. Класифікація хроматографічних методів. Газо-рідинна хроматографія.

План

1. Метод газо-рідинної хроматографії.
2. Необхідні умови розділення компонентів і рух однієї фази вздовж іншої.
3. Адсорбція. Рівняння Ленгмюра.
4. Колонкове хроматографічне розділення сумішей і їх аналіз.
5. Принципова схема та блоки газового хроматографа.
6. Теоретичні основи хроматографічного розділення.
7. Специфічність процесу хроматографічного розділення суміші.
8. Теорія рівноважної газової хроматографії.
9. Хроматограма та її характеристики. Параметри затримування компонента суміші. Вплив основних факторів на чіткість розділення.
10. Природа та швидкість газу-носія.
11. Матеріал, розміри і форма колонок. Розмір проби.

ЛЕКЦІЯ 1.2. Метод полум'яної фотометрії. Ультрафіолетова спектроскопія поглинання.

План

1. Особливості методу полум'яної фотометрії.
2. Використання світлофільтрів.
3. Схема полум'яного фотометра. Переваги полум'яної фотометрії та недоліки методу.
4. Ультрафіолетова спектроскопія поглинання. Частота світла та його енергія. Основні кольорові області спектра.
5. Принципова схема УФ – спектрометра. УФ-видимий спектр поглинання. Додаткові кольори.
6. Метод калібрувального графіка. Кварцовий спектрограф ІСП-28, принцип його дії.
7. Оптична схема приладу ІСП-28. Порядок фотографування спектрів.

ЛЕКЦІЯ 1.3. Інфрачервона спектроскопія.

План

1. Теоретичні основи методу інфрачервоної спектроскопі.
2. Квантова механічна модель молекул.
3. Спектри багатьох класів органічних і неорганічних сполук. Пов'язані взаємодії.
4. Ідентифікація та інтерпретація спектрів. Запис інфрачервоних спектрів.
5. Двопроменеві ІЧ спектрометри. ІЧ-Фур'є-спектроскопія: оптична схема, переваги.
6. Положення, форма та інтенсивність інфрачервоних смуг поглинання.
7. Підготовка зразків.

ЛЕКЦІЯ 1.4. Електрохімічні методи аналізу.

План

1. Потенціометричне титрування.
2. Визначення точки еквівалентності за зміною потенціалу індикаторного електрода в процесі титрування визначуваної речовини стандартним розчином відповідного реагенту.
3. Можливість використання потенціометричного титрування для аналізу каламутних і забарвлених розчинів, слабких і дуже слабких кислот та основ, суміші кислот та основ різної сили, солей, багатоосновних кислот.
4. Кондуктометричний метод аналізу. Переваги методу.
5. Електрична провідність.
6. Питома електрична провідність.
7. Кулонометричний метод аналізу.

ЛЕКЦІЯ 1.5. Ядерний магнітний резонанс. Особливості спектру ^1H -ЯМР. Інтерпретація спектру ^1H -ЯМР низької роздільної здатності.

План

1. Принципи сучасної ЯМР і її деякі практичні аспекти.
2. Ефект ядер карбону-13.
3. Принципова блок-схема спектрометра ЯМР з польовою розгорткою.
4. Форма сигналу поглинання при розгортці за частотою.
5. Хімічний зсув. Типові хімічні зсуви у спектрах ^{13}C -ЯМР.