

ПРОГРАММА №3

Координационные соединения металлов и электролюминесцентные устройства; основы метода ИК-спектроскопии

Общая трудоемкость 72 ч.

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ И ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Авторы: **О.В. Котова** (кандидат химических наук, докторант факультета наук о материалах МГУ), **В.В. Уточникова** (аспирант факультета наук о материалах МГУ)

Количество академических часов: 36

Рассматривается устройство и принцип работы органических электролюминесцентных устройств (OLED), их преимущества перед существующими технологиями создания источников излучения и возможные области применения. Основное внимание уделено использованию координационных соединений как материалов эмиссионных слоев OLED. Приведены основные классы координационных соединений, особенности их люминесценции, влияния состава и строения комплексов на их функциональные свойства.

План лекций:

Органические электролюминесцентные устройства (OLED). Основные понятия.

Электролюминесценция. История открытия. Структура OLED. Принцип работы.

Основные области возможного применения OLED.

Источники света. Дисплеи и телевизионные панели. Средства связи.

Основные классы электролюминесцентных материалов OLED.

Флуоресцентные материалы. Фосфоресцентные материалы.

Основы люминесценции.

Понятие люминесценции. Поглощение света. Излучение света.

Флуоресцентные координационные соединения s-, p-, d- металлов.

Особенности механизма излучения. Влияние состава и строения на люминесцентные характеристики. Примеры применения в OLED.

Фосфоресцентные координационные соединения d- металлов.

Особенности механизма излучения. Влияние состава и строения на люминесцентные характеристики. Примеры применения в OLED.

Координационные соединения лантанидов.

Особенности люминесценции ионов лантанидов. Механизм люминесценции. Влияние состава и строения на люминесцентные характеристики. Примеры применения в OLED

ОСНОВЫ МЕТОДА ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

Авторы: **И.В. Колесник** (кандидат химических наук, ассистент факультета наук о материалах МГУ), **Н.А. Саполетова** (аспирант факультета наук о материалах МГУ)

Количество академических часов: 36

Рассматриваются физико-химические основы метода ИК-спектроскопии, типы приборов и основные техники эксперимента. Обсуждается техника пробоподготовок и измерения спектров в различных техниках эксперимента. Дается подробное руководство пользователя спектрометра Spectrum one. Приводятся примеры результатов исследования методом ИК-спектроскопии различных классов соединений.

План лекций:

Физико-химические основы метода ИК-спектроскопии.

Оптическая спектроскопия. ИК и спектроскопия комбинационного рассеяния. Структура атомных и молекулярных спектров. Вращательные и колебательные спектры. Колебания многоатомных молекул.

Типы приборов, схемы.

Принципы устройства и действия ИК-спектрометров. Диспергирующие спектрометры, одно- и двух-лучевые схемы, монохроматоры, недиспергирующие приборы, источники ИК-излучения, приемники ИК-излучения

Основы техники эксперимента.

Спектры поглощения газообразных, жидких и твердых веществ, особенности количественного анализа. Дифференциальный метод. Метод нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО).

Устройство спектрометра Spectrum one.

Обзор спектрометра. Приставки. Внутреннее устройство прибора. Уход за прибором, перемещение прибора, замена осушителя.

Методика измерений на приборе Spectrum one.

Порядок действий.

Приставка для снятия спектров диффузного отражения.

Комплектация приставки. Установка и калибровка. Анализ образцов.

Результаты измерений (примеры).

Исследования ИК-спектров гидроксида алюминия, пивалата церия. Исследование реакции восстановления хинонов до углеводов методом ИК-спектроскопии. Исследование процесса образования водородной связи в растворах этилового спирта в четыреххлористом углероде методом ИК-спектроскопии. Количественный анализ.