

# *ПРОЕКТЫ*

Для увлеченных,  
Фантазирующих,  
настойчивых

# 1. ЦВЕТНЫЕ СТЕКЛА. СИНТЕЗ СТЕКОЛ.

- Роль стекла в технике и в быту. Классификация стекол.
- Как люди научились варить стекла? Основные этапы получения стекла.
- Физико-химическая природа стекла.
- Влияние состава на свойства стекол.
- Влияние добавок на окраску стекла.
  
- **СИНТЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**; получение образцов стекол разной окраски. проверка качественного состава полученных стекол методом РФА

## 2. МОЗАИКИ М.В.ЛОМОНОСОВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

- В работе предлагается рассмотреть вопросы
  - история мозаики,
  - Судьба ломоносовских мозаик
  - Современные мозаики
  - Методы анализа стекла
  - Особенности аналитической работы с историческими объектами
  - Современные физико-химические неразрушающие методы анализа, их возможности
- **Синтетическая часть** работы: приготовление стандартов стекол.
  - Выбор состава стекол
  - Синтез нескольких образцов стекол
  - Определение состава полученных образцов методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии.

### 3. КООДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ВОКУГ НАС. СИНТЕЗ КОМПЛЕКСОВ.

- В работе предлагается ознакомиться с вопросами природы и свойств координационных соединений (КС)
- Что такое координационные соединения. Отличаются ли они от комплексных? Какие элементы образуют координационные соединения? Какова роль катиона металла в КС? В чем причины окраски КС. Как используются КС в химии, в медицине, в технике, в быту.
- **СИНТЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:** Синтез комплексных соединений кобальта идентификация их с использованием метода ИК-спектроскопии

## 4. МЕТАЛЛЫ и СПЛАВЫ: на стыке истории и химии.

- В работе предлагается ознакомиться со свойствами металлов и сплавов, историей использования их в человеческой культуре, технике, быту.
- Способы получения металлов. Что такое сплавы. Физико-химические представления о сплавах.
- **СИНТЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:** Получение плавящейся ложки. Идентификация полученного образца методом рентгенофазового анализа.

## 5. ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ и ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ

- Как вы можете объяснить такие термины, как «твердые растворы» и «жидкие кристаллы», которые на первый взгляд не соответствуют традиционным представлениям о растворах и кристаллах. Какими свойствами обладают твердые растворы и жидкие кристаллы?
- 
- Под термином раствор обычно подразумевают жидкость, в которой равномерно распределено растворенное вещество. Такая система характеризуется определенным набором свойств. Истинные растворы имеют одинаковый состав в каждой точке объема.
- Твердый раствор — система переменного состава, где атомы различных примесных элементов распределены в общей кристаллической решетке основного кристаллического вещества. Твердые растворы способны образовывать все кристаллические вещества. Атомы примеси могут располагаться в основной кристаллической решетке по-разному: упорядоченно и хаотически. Принято считать, что твердые растворы образуются лучше в том случае, если различие радиусов атомов основного и примесного вещества не превышает 15%.
- Жидкие кристаллы образуют вещества, имеющие молекулы удлинённой формы. По степени упорядоченности жидкие кристаллы занимают промежуточное положение между жидкостями и твердыми кристаллами. Жидкие кристаллы характеризуются свойствами жидкости — текучестью и твердого кристалла — анизотропией, т.е. зависимостью физических свойств от направления. Другими словами, структура жидкого кристалла легко изменяется при некоторых внешних воздействиях (магнитное или электрическое поле) с изменением свойств. Таким образом, кажущаяся парадоксальность этих терминов на самом деле оборачивается точным обозначением сути явления.

