



Кафедра «Химия и технология высокомолекулярных соединений»

**«Химическая
технология
полимеров и
пластических
масс»**

**Руководитель
проф. Бурмистров
В.А.**

**«Химия и
технология
полимерных
покрытий»**

**Руководитель
проф. Николаев
П.В.**

**«Химическая
технология
полимерных
волокон и
композиционных
материалов»**

**Руководитель проф.
Базаров Ю.М.**

Магистерская программа «Химия и технология полимерных покрытий»



Научно-
производственные
разработки



Научно-
исследовательская
работа

Научно– исследовательская работа

Серьезным недостатком предлагаемых на рынке лакокрасочных материалов для электроосаждения является высокая температура их отверждения и недостаточная цветовая гамма продукции.

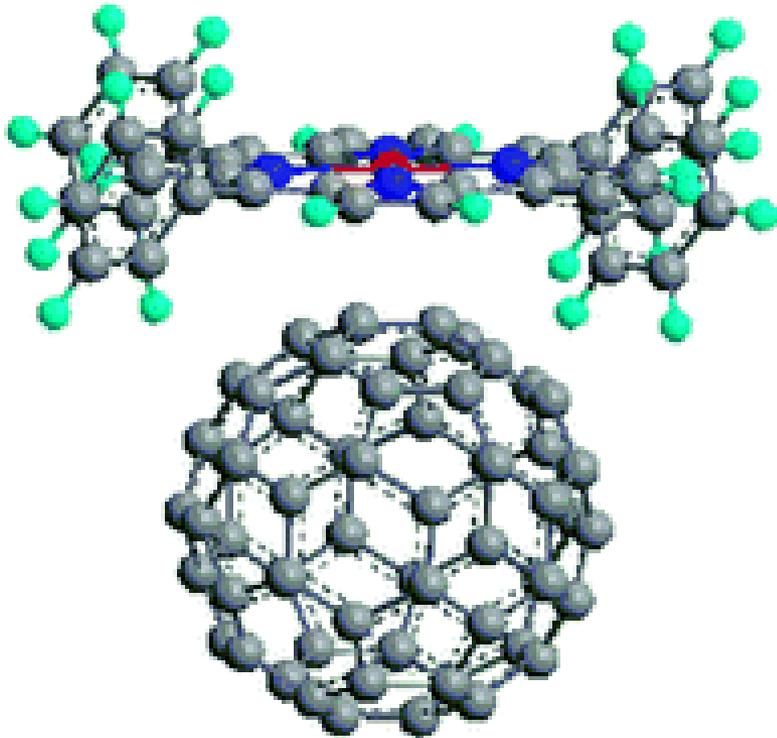
Одним из эффективных путей модификации водорастворимых композиций для электроосаждения является введение в их состав **целевых добавок**. В качестве последних хорошо зарекомендовали себя макрогетероциклические соединения – порфирины и их производные, а также углеродные фуллерены и нанотрубки.

Уникальный химический состав порфиринов обуславливает их каталитическую активность в процессах отверждения покрытий и способность окрашивать полимерные пленки.

Модификаторы

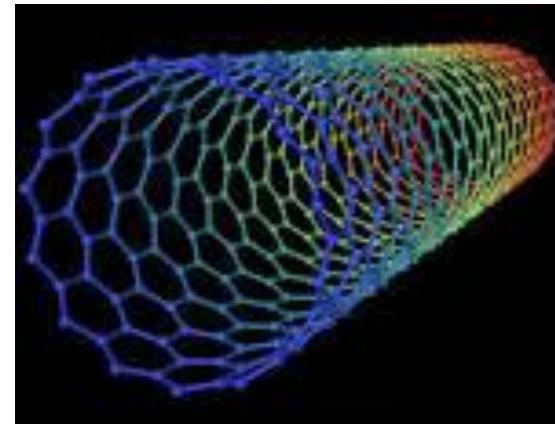
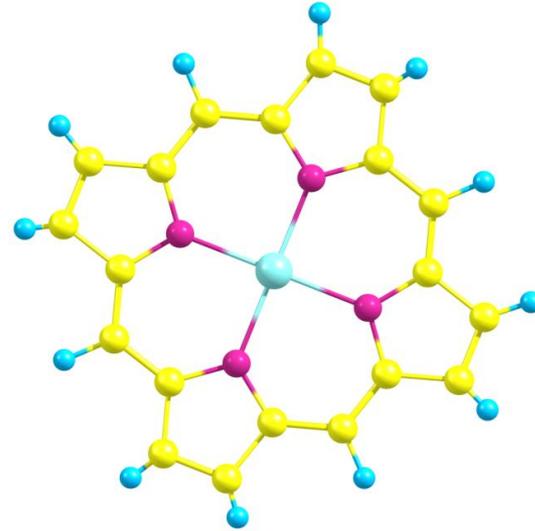
Металлопорфирины

синтетические



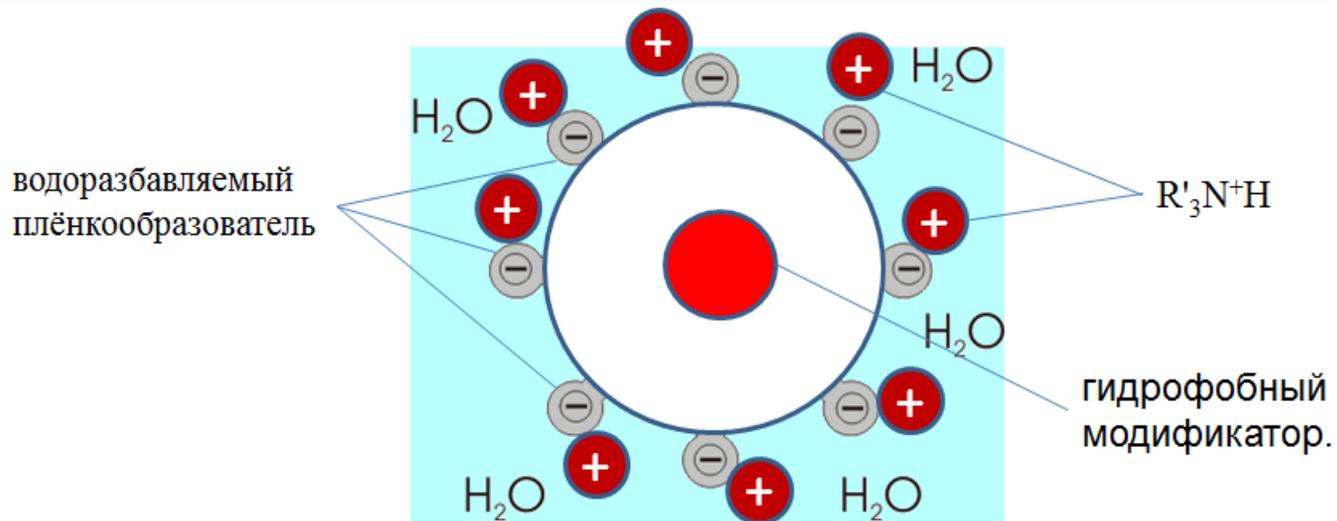
Фуллерены

природного происхождения



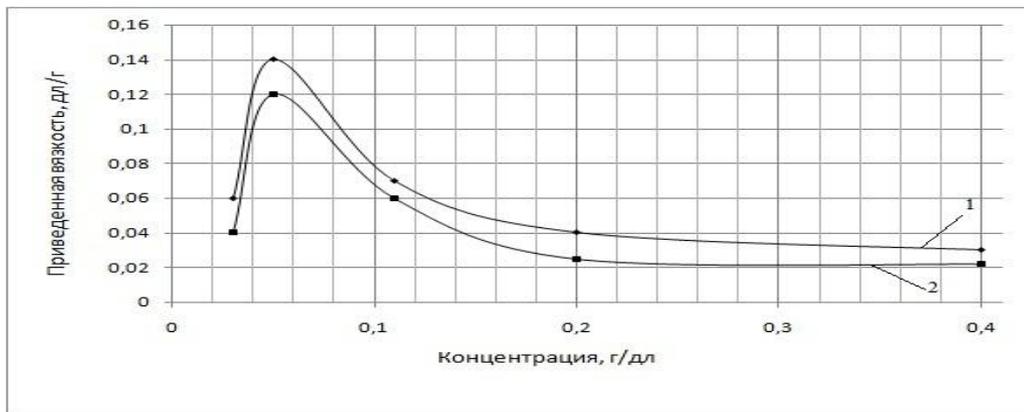
Нанотрубки

Для решения прикладных задач проводятся исследования коллоидно-химической структуры водных растворов олигомеров, наносимых методом электроосаждения:

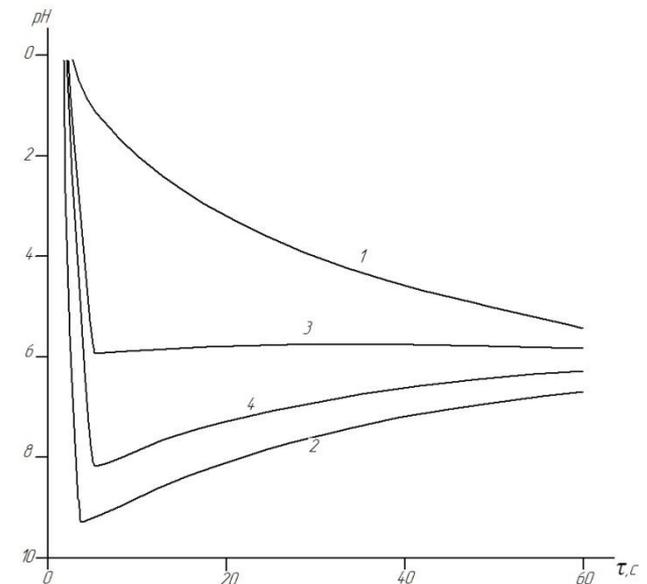


Методы исследования свойств коллоидных растворов

- ❖ Вискозиметрия
- ❖ Локальная рН-метрия
- ❖ Светорассеяние
- ❖ Измерение электрокинетического потенциала



Вискозиметрические исследования

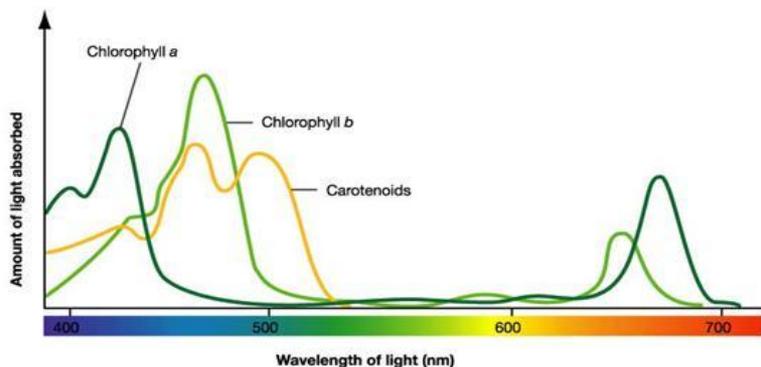


Локальная рН-метрия

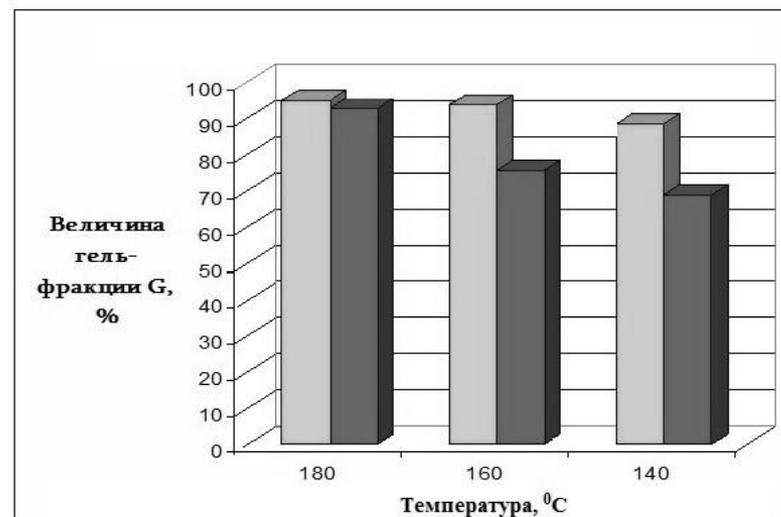
Влияние модификаторов на качество и свойства электроосажденных покрытий

Методы исследования покрытий

- ❖ Стандартные методики контроля физико-механических свойств покрытий
- ❖ Методы оценки противокоррозионной стойкости
- ❖ Оценка гель-золь фракций
- ❖ ИК-спектроскопия



ИК-спектры природных порфиринов



Оценка гель-золь фракций модифицированных покрытий

Научно- производственные разработки

```
graph TD; A[Разработка и физико-химическое обоснование защитно-декоративных полимерных композитов] --> B[Стеклоарматура: разработка рецептов пропиточных нанокompозитов для стекловолокна]; A --> C[Разработка рецептур наливных полов и их внедрение в производство]; B --> D[Синтез и применение олигомерных диспергаторов, эмульгаторов, стабилизаторов, катализаторов и др.]; C --> D;
```

Разработка и физико-химическое обоснование защитно-декоративных полимерных композитов

Стеклоарматура:
разработка рецептов
пропиточных
нанокompозитов для
стекловолокна

Разработка рецептур
наливных полов и их
внедрение в
производство

Синтез и применение
олигомерных диспергаторов,
эмульгаторов, стабилизаторов,
катализаторов и др.

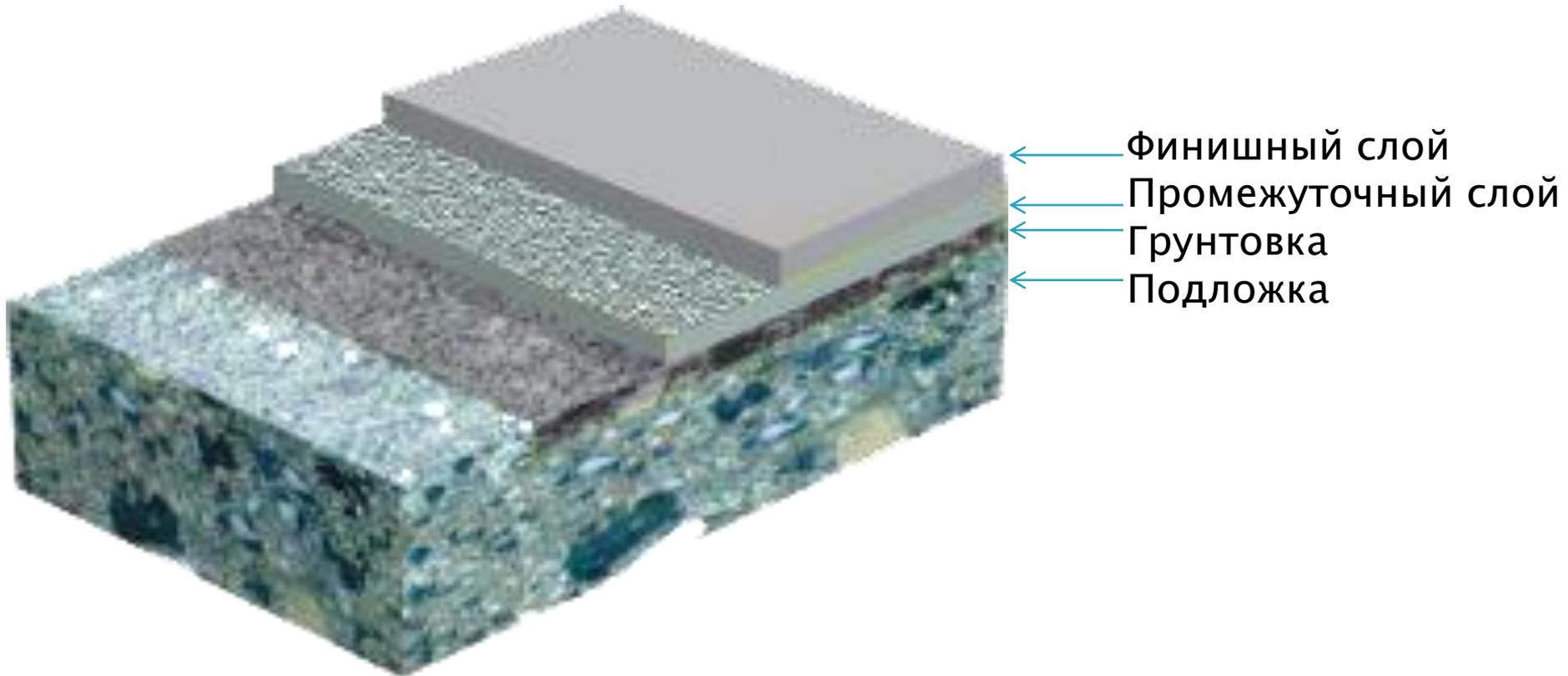
Стеклоарматура



Наливные полы



Структура наливных полов



Реставрация и создание произведений лаковой миниатюры с применением современных пленкообразующих систем



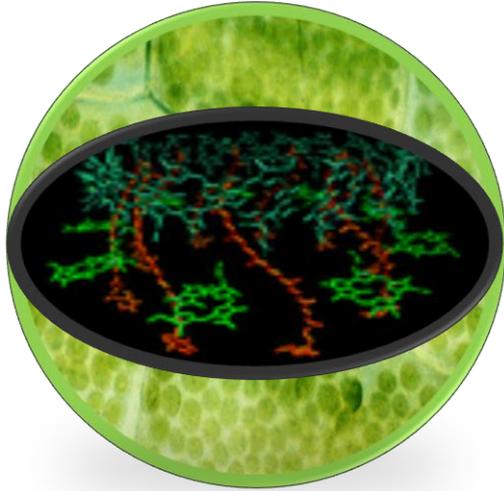
**Магистерская программа
«Химическая технология
полимеров и
пластических масс»**

**Функциональные
полимерные материалы на
основе тетрапиррольных
макрогетероциклических
соединений**

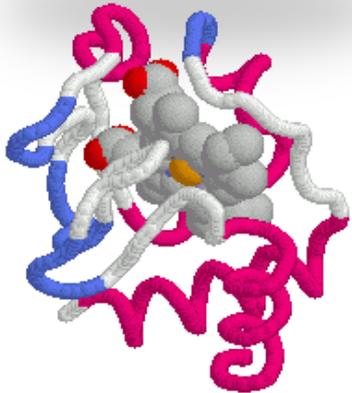
**Синтез, свойства и
применение
супрамолекулярных
жидких кристаллов**

**Молекулярная архитектура –
создание нужных ансамблей из
отдельных наружных молекул
для получения тонкопленочных
материалов (наноархитектоника)**

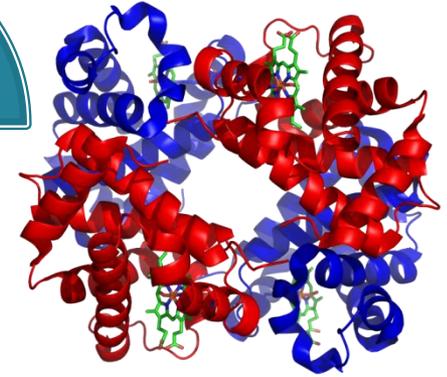
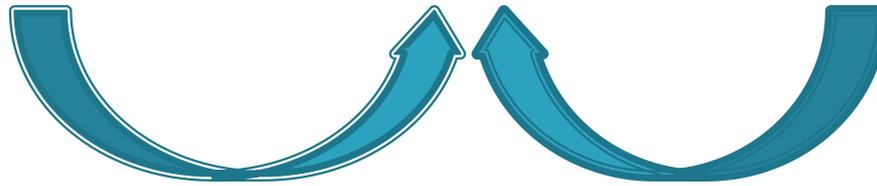
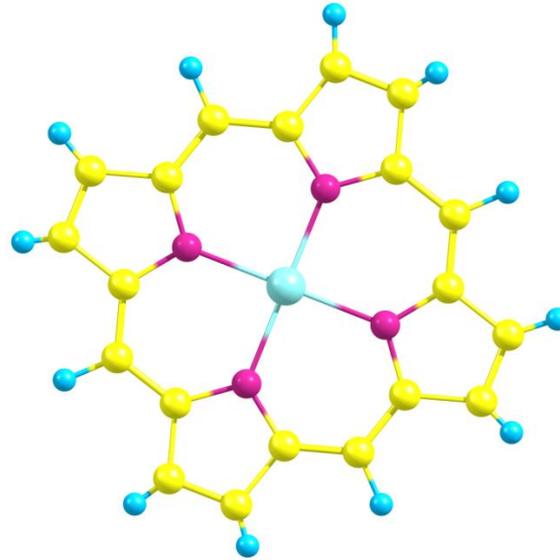
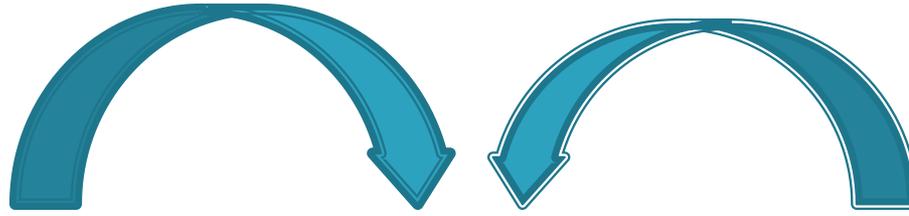
Биологически важные порфирины



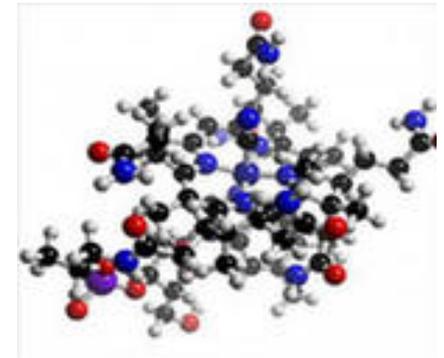
Хлорофиллы



Цитохромы

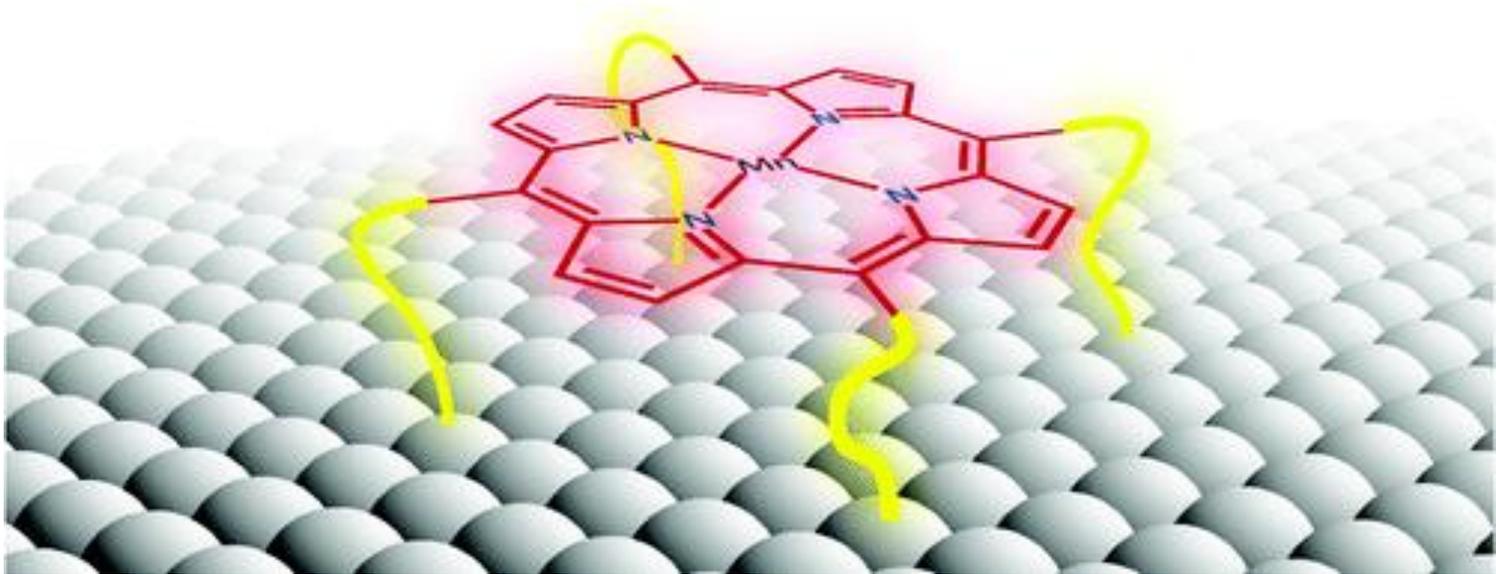


Гемоглобин



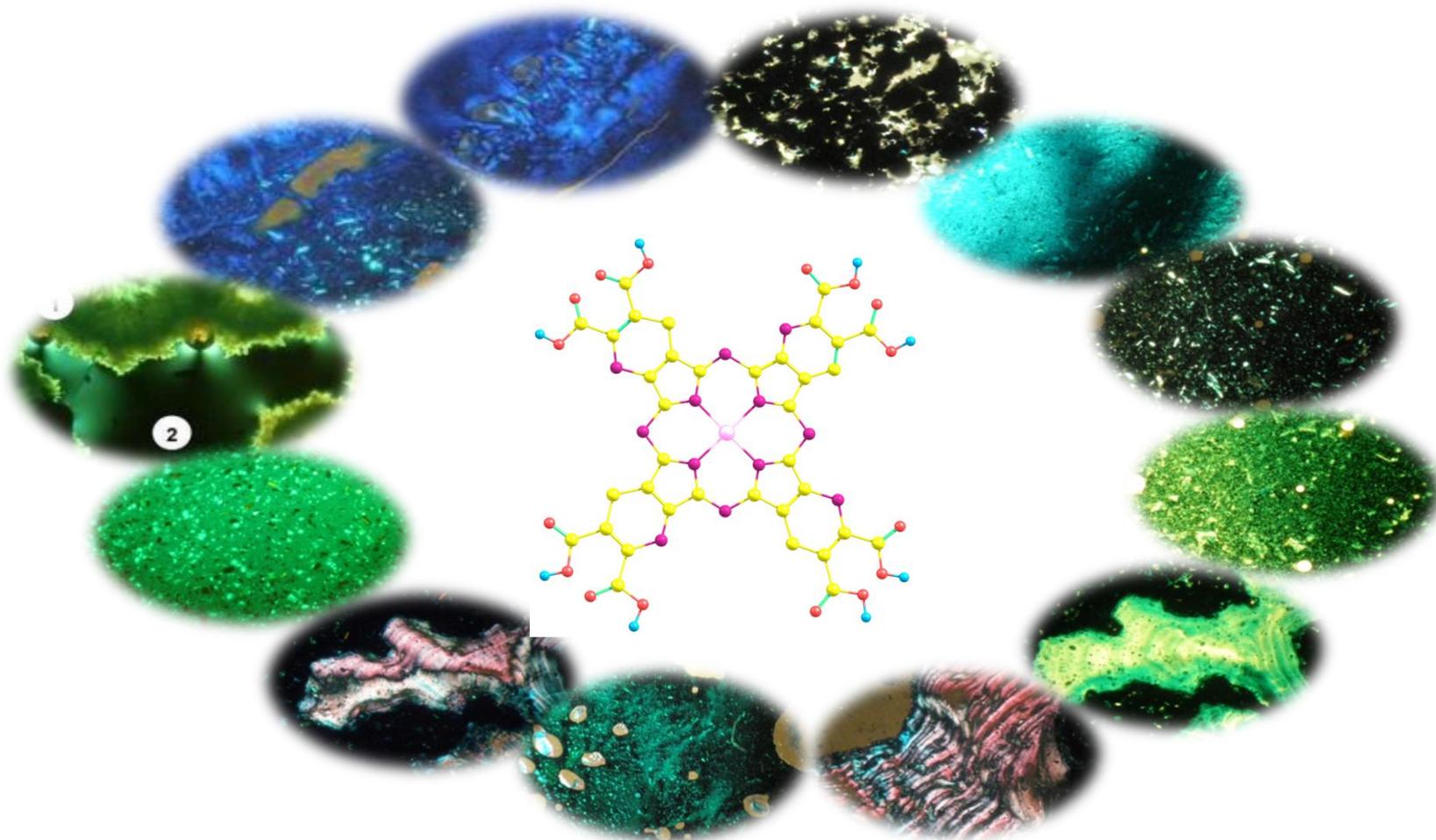
Витамин B₁₂

Функциональные материалы



«Функциональные материалы могут быть определены как материалы, свойства которых организуют или конструируют таким образом, чтобы они могли удовлетворить конкретному назначению (исполняемой функции) контролируемым способом».

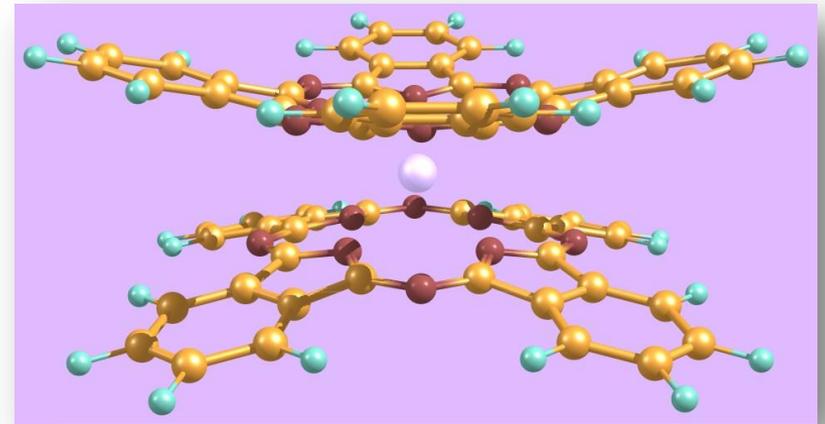
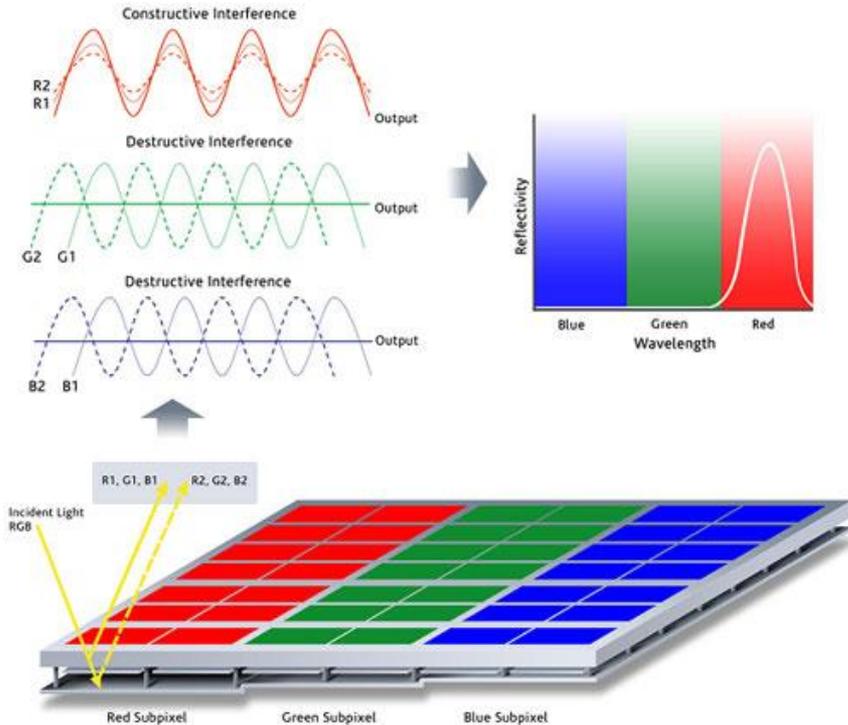
Жидкокристаллические материалы



Перспективные области применения:

Быстродействующие электрооптические устройства, температурные сенсоры, световые затворы, ЖК-лазеры, материалы для нелинейной оптики и др.

Электрохромные материалы



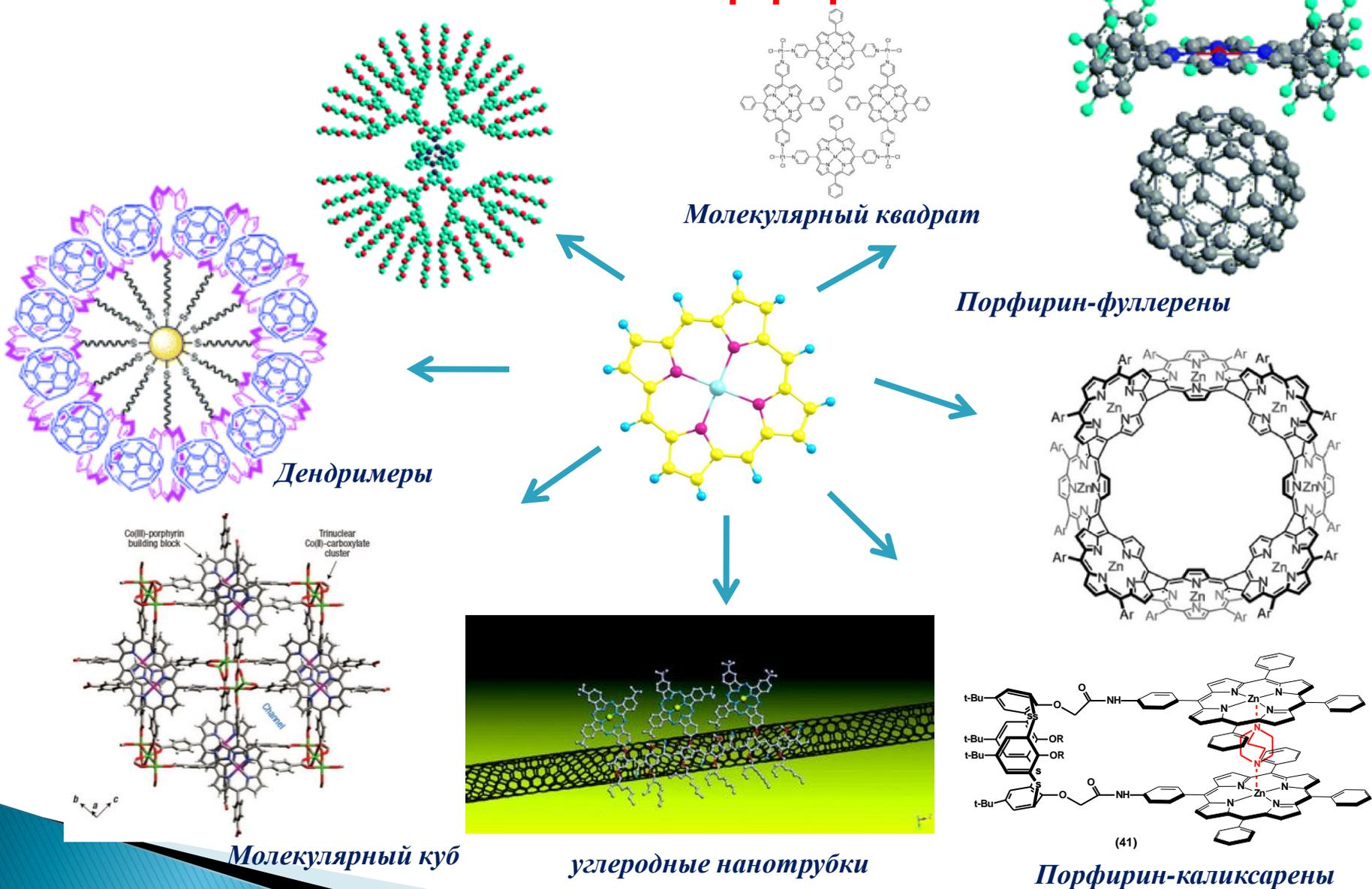
Преимущество:

Металлопорфирины могут многократно изменять свою окраску в зависимости от знака и величины поляризующего напряжения.

Например:

Li-дифталоцианин может иметь по мере изменения электрического потенциала красную, зеленую, голубую и фиолетовую окраску. Ресурс работы: до 100 000 циклов переокрашивания.

Тенденции конструирования материалов на основе порфиринов





**Ждем Вас на кафедре
«Химии и технологии
высокомолекулярных
соединений»**

