Шифр специальности:

02.00.06 Высокомолекулярные соединения

Формула специальности:

Высокомолекулярные соединения – раздел химической науки, объектами исследования которой являются макромолекулы синтетического и природного происхождения, состоящие из повторяющихся мономерных звеньев или молекулярных группировок, соединенных химическими связями и содержащих в главной цепи атомы углерода, а также кислорода, азота и серы. На основе высокомолекулярных соединений (полимеров) разрабатываются многочисленные материалы, в том числе интеллектуальные структуры, с функциональными ингредиентами, что существенно расширяет области их применения. Основными теоретическими и экспериментальными проблемами являются:

– синтез олигомеров, в ряде случаев специальных мономеров, полимеров и сополимеров;
– физическая химия растворов, расплавов и твердых тел на их основе;
– разработка методов математического моделирования их структуры;
– целенаправленное регулирование их строения и модификация функций химическими и физическими методами;
– синтез многофункциональных полимеров и композитов, интеллектуальных структур с их применением;
– изучение динамики старения полимеров и композитов, методов стабилизации их свойств в условиях внешних воздействий;
– разработка технологий первичной и вторичной переработки полимерных материалов.

В области природных высокомолекулярных соединений, кроме перечисленных, решаются проблемы их выделения из сложных биологических объектов, а также идентификации строения и разрабатываются способы модификации их свойств.

Области исследований:

1. Молекулярная физика полимерных цепей, их конфигурации и конформации, размеры и формы макромолекул, молекулярно- массовое распределение полимеров.
2. Синтез олигомеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности. Катализ и механизмы реакций полимеризации, сополимеризации и поликонденсации с применением радикальных, ионных и ионно-координационных инициаторов, их кинетика и динамика . Разработка новых и усовершенствование существующих методов синтеза полимеров и полимерных форм.

3. Основные признаки и физические свойства линейных, разветвленных, в том числе сверхразветвленных, и сетчатых полимеров, их конфигурация (на уровнях: звена, цепи, присоединения звеньев, присоединения блоков) и конформация. Учет влияния факторов, определяющих конформационные переходы. Роль межфазных границ. Надмолекулярная структура и структурная модификация полимеров.
4. Химические превращения полимеров – внутримолекулярные и полимераналоговые, их следствия. Химическая и физическая деструкция полимеров и композитов на их основе, старение и стабилизация полимеров и композиционных материалов.
5. Исследование молекулярной и надмолекулярной структуры биоорганических полимеров. Выявление специфических факторов, обуславливающих их самоорганизацию, и распространение найденных закономерностей на область синтетических полимеров.
6. Решение теоретических задач, связанных с моделированием молекулярной и надмолекулярной структуры олигомеров, полимеров и сополимеров в растворах, расплавах и полимерных твердых тел в аморфном, полукристаллическом и кристаллическом состояниях. Разработка модельных представлений о смесях полимеров и полимеров с функциональными ингредиентами и их применение.
7. Физические состояния и фазовые переходы в высокомолекулярных соединениях. Реология полимеров и композитов.
8. Усовершенствование существующих и разработка новых методов изучения строения, физико-химических свойств полимеров в конденсированном состоянии и других свойств, связанных с условиями их эксплуатации.
9. Целенаправленная разработка полимерных материалов с новыми функциями и интеллектуальных структур с их применением, обладающих характеристиками, определяющими области их использования в заинтересованных отраслях науки и техники.
10. Решение технологических и экологических задач, связанных с первичной и вторичной переработкой полимерных материалов.

Отрасль наук:

технические науки
химические науки
физико-математические науки