



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Московский технологический университет»

МИРЭА



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.Л. Панков

« 1 » марта 2016 г.

Программа вступительного экзамена

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки

04.06.01 «Химические науки»

Направленность (научная специальность)

02.00.08 «Химия элементоорганических соединений»

Форма обучения – очная, заочная

Москва, 2016

Особенности химии элементоорганических соединений. Особенности строения и реакционной способности кремнийорганических соединений. Номенклатура элементоорганических соединений. Биологическая активность элементоорганических соединений. Прикладное использование элементоорганических соединений.

1. Кремнийорганические мономеры

Органогидридсодержащие кремнийорганические соединения. Методы синтеза и свойства. Природа Si-H связи и ее особенности.

Алкил(арил)хлорсиланы. Методы синтеза: металлоорганический синтез, прямой синтез, высокотемпературная конденсация, дегидрирование, гидросилилирование непредельных соединений. Химические свойства алкил(арил)хлорсиланов.

Эфиры и замещенные эфиры ортокремневой кислоты. Ацилоксипроизводные кремния. Органогидроксисиланы.

Органосилиламины и силазаны. Кремнийорганические изоцианаты, мочевины, уретаны. Способы получения, химические свойства.

Кремнийорганические соединения, содержащие функциональную группу в органическом радикале. Способы получения, химические свойства.

Использование кремнийорганических соединений в основном органическом синтезе.

2. Органические производные других элементов IV группы периодической системы

Органические производные германия, олова, свинца. Особенности синтеза, свойств и строения. Области прикладного использования этих элементоорганических соединений.

3. Органические производные других элементов периодических систем.

Органические производные ТИТАНА, БОРА, АЛЮМИНИЯ, ФОСФОРА. Особенности синтеза, свойств и строения. Области прикладного использования этих элементоорганических соединений.

4. Общие вопросы химии элементоорганических олигомеров и полимеров.

Особенности строения и свойства элементоорганических полимеров. Значение для развития современной науки и техники. Классификация.

5. Полимеры с неорганическими главными цепями молекул.

Реакции образования полимеров с неорганическими главными цепями молекул. Особенности химического состава и структуры полимеров с неорганическими цепями молекул и их влияние на свойства (термическая и

термоокислительная стабильность, механические свойства и их зависимость от температуры, диэлектрические свойства, гидрофобность и др.).

6. Полимеры со мешанными органонеорганическими главными цепями молекул.

Реакции образования полимеров с органо-неорганическими цепями молекул. Реакция поликонденсации карбофункциональных элементоорганических соединений. Реакция миграционной полимеризации. Реакции полимеризации гетероциклов.

Важнейшие представители полимеров с органо-неорганическими цепями молекул и их свойства.

7. Карбоцепные полимеры, содержащие элементоорганические группировки в обрамлении.

Карбоцепные полимеры, полученные на основе винильных, аллильных, метакрилатных, стирольных и др. производных различных элементов и карборана. Свойства этих полимеров.

Литература

1. Чернышев Е.А., Таланов В.Н. Химия элементоорганических мономеров и полимеров. - М.: «КолосС», 2011, 330 с.
2. Кирилин А.Д., Белова Л.О., Максимов А.С. Использование кремнийорганических соединений в основном органическом синтезе. - М.: МИТХТ, 2005, 24 с.
3. Кирилин А.Д., Белова Л.О., Гаврилова А.В. Алкоксисиланы. Синтез, свойства и применение. - М.: МИТХТ, 2009, 60 с.
4. Иванов В.В., Криволапова О.В., Белова Л.О., Кирилин А.Д. Химия и основы технологии силанольной сшивки полиэтилена. - М.: МИТХТ, 2009, 60 с.
5. Кирилин А.Д., Гаврилова А.В. Некоторые особенности синтеза и технологии получения базовых кремнийорганических мономеров. - М.: МИТХТ, 2009, 60 с.
6. Князев С.П., Гордеев Е.Г., Кирилин А.Д. Программный комплекс GAUSSIAN 09: Решение типовых задач. - М.: ИПЦ МИТХТ, 2011, 57 с.
7. Князев С.П., Гордеев Е.Г., Кирилин А.Д. Программный комплекс GAUSSIAN 09: Методы и приближения. - М.: ИПЦ МИТХТ, 2011, 61 с.
8. Князев С.П., Гордеев Е.Г. Квантовая теория. АТОМЫ и МОЛЕКУЛЫ. - М.: ИПЦ МИТХТ, 2011, 58 с.