

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Образовательная программа

02.00.06 Высокомолекулярные соединения

Кафедра биоматериалов

1. Цепная и ступенчатая полимеризация. Отличия.
2. Стадии цепной полимеризации. Примеры полимеров, получаемых цепной полимеризацией.
3. Примеры полимеров, получаемых ступенчатой полимеризацией. Особенности этого метода получения полимеров.
4. Примеры производств с использованием равновесных ступенчатых процессов на примере полимеров, находящихся применение в медико-биологических областях.
5. Получение полиэтилена различными методами. Применение полиэтилена высокого давления и полиэтилена сверхвысокой молекулярной массы для изготовления имплантатов.
6. Полимеры группы поливинилацетата – поливинилацетат, поливиниловый спирт, поливинилбутираль. Особенности синтеза.
7. Виды реакций полимеров. Примеры.
8. Равновесная поликонденсация. Равновесная поликонденсация в расплаве на примере полиамидов. Влияние условий проведения процессов. Стадии технологического процесса и аппаратное оформление.
9. Неравновесные ступенчатые процессы на примере поликонденсации на границе раздела фаз. Технологическое оформление процесса. Примеры – полиамиды, поликарбонаты.
10. Полимеризация в суспензии. Сходства и различия процессов суспензионной и эмульсионной полимеризации. Реакционные среды и режимы перемешивания. Стадии процесса и аппаратное оформление. Типовые технологические схемы.
11. Полимеризация в эмульсии. Особенности эмульсионной полимеризации. Стадии процесса и их аппаратное оформление. Преимущества и недостатки метода. Сточные воды в полимеризационных процессах и их утилизация. Периодические и непрерывные процессы. Особенности полимеров, получаемых эмульсионной полимеризацией. Обеспечение безопасности производства.

12. Производство продуктов модификации гранульных сополимеров стирола с дивинилбензолом. Введение кислых, основных, комплексообразующих групп. Применение в качестве материалов для очистки биологических жидкостей, разделения смесей природных полимеров.
13. Полимеризация в растворе. Гомогенная и гетерогенная полимеризация в растворе. Стадии технологического процесса. Аппаратурное оформление основных и вспомогательных стадий.
14. Цепная полимеризация в массе (в блоке). Преимущества и недостатки. Примеры.
15. Ступенчатая полимеризация в массе на примере полиамида 66.
16. Важнейшие эксплуатационные свойства полимеров - диэлектрические, механические, теплофизические, химическая стойкость, морозостойкость, водостойкость, горючесть, оптические свойства, биологическая активность, устойчивость к биоразрушению. Области применения полимеров в зависимости от их свойств.
17. Основные стадии, проходимые изделиями из полимеров при их взаимодействии с живыми тканями.
18. Системы доставки лекарственных веществ. Системы с контролируемым выделением активного вещества, их преимущества. Особенности и преимущества наноразмерных систем.
19. Типы полимерных имплантатов. Примеры.
20. Какие группы надо ввести в полимер, чтобы придать ему растворимость в воде?
21. Какие группы надо ввести в полимерную цепь, чтобы придать полимеру способность к биодеструкции?
22. Биодеструкция. Примеры биодеструктируемых полимеров. Взаимосвязь биодеградация и биодеструкции.
23. Объясните значение понятий «биоинертность», «биосовместимость», «биодеградация», биодеструкция», «гемосовместимость». Приведите примеры полимеров.
24. Какие основные области применения полимерных биоматериалов вы знаете? Какие типы материалов применяются в этих случаях? Объясните значение понятий «биоматериал» и «биологический материал».