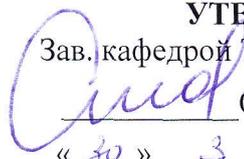


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТПМ, проф.

О.В.Стойанов
« 30 » 3 2023 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 18.04.01 «Химическая технология»
Программа подготовки «Производство полимерных пленочных материалов и
искусственной кожи»

Институт полимеров

Кафедра-разработчик программы:
технологии пластических масс

Казань, 2023

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению

18.04.01-«Химическая технология», Программа подготовки «Производство полимерных пленочных материалов и искусственной кожи».

1. Температура стеклования полимеров и факторы на неё влияющие.
2. Высокоэластическое состояние полимеров.
3. Высокоэластическая деформация. Эластичность идеального и реального каучуков.
4. Релаксационная природа эластичности полимеров.
5. Уравнение высокоэластической деформации, влияние температуры и молекулярной массы полимеров.
6. Вязкотекучее состояние полимеров. Температура текучести и ее зависимость от молекулярной массы и полярности полимеров.
7. Внутреннее вращение в молекулах, термодинамическая и кинетическая гибкость, факторы, влияющие на гибкость макромолекул.
8. Молекулярно-массовое распределение макромолекул и полидисперсность полимеров.
9. Абсолютная, относительная, приведенная и характеристическая вязкость разбавленных растворов полимеров.
10. Влияние пластификаторов на температуры стеклования и текучести гибкоцепных и жесткоцепных полимеров, а также на механические свойства полимеров.
11. Температурная зависимость деформации кристаллических полимеров (температурный гистерезис и высокоэластическое состояние полимеров).
12. Кристаллическое состояние полимеров. Механизм кристаллизации.
13. Температура кристаллизации и плавления полимеров.
14. Дайте сравнительную характеристику методов производства полистирола (блочный, эмульсионный, суспензионный, блочно-суспензионный).
15. Особенности производства полиметилметакрилата, характеристика основных стадий процесса в массе и суспензии.
16. Полиолефины: способы получения, свойства, области применения.
17. Перечислите основные технологические процессы производства ПЭНД и дайте краткую сравнительную характеристику.
18. Производство эпоксидных смол.
19. Опишите основные стадии технологических процессов в производстве ПЭВД в трубчатом реакторе и в атоклаве с мешалкой.
20. Назовите и опишите основные способы получения поликарбоната.
21. Приведите сравнительные характеристики методов производства полиэтилена и зависимость свойств ПЭ от методов получения.
22. Перечислите и охарактеризуйте способы получения поливинилхлорида.
23. Закономерности образования фенолформальдегидных олигомеров, получение новолачных и резольных олигомеров.
24. Назовите основные методы изготовления пленок методом экструзии. Укажите их преимущества и недостатки.
25. Что такое показатель текучести расплава, как его определить?
26. Дайте краткую характеристику классификации методов переработки пластмасс в зависимости от исходного состояния полимеров при переработке.
27. В чем сущность процессов экструзии термопластов? В чем сущность работы зон загрузки, сжатия, дозирования?
28. Назовите основные технологические свойства пластмасс.
29. Что называют усадкой полимеров? Как зависит усадка полимеров от влажности, технологических параметров процесса, например, температуры?
30. Назначение подготовительного производства при переработке термопластов. Как осуществляются подготовительные операции?
31. Какие приборы применяются для исследования реологических свойств термопластов, их особенности?
32. В чем сущность процесса получения пленки путем каландрования? Что такое каландровый эффект?
33. Напишите уравнение, которым описывается течение бингамовских, псевдопластических и

дилатантных жидкостей. Что является характерным для этих типов жидкостей?

34. Назовите разновидности методов получения пленки, их преимущества и недостатки.
35. Дайте качественный анализ работы зоны загрузки экструдера.
36. Назовите основные методы переработки термопластичных полимеров и охарактеризуйте их.
37. Влияние условий переработки на характер надмолекулярных образований в полимере
38. Классификация методов переработки пластмасс.
39. Термомеханические кривые различных полимеров. Использование их при переработке полимеров.
40. Физико-механические испытания полимеров. Применяемые приборы, методы определения характеристик.
41. Взаимосвязь напряжения и скорости сдвига, основные уравнения, применяемые для описания зависимости напряжения от скорости сдвига.
42. Основы переработки полимеров каландрованием. Область применения.
43. Технологические параметры при каландровании различных полимеров.
44. Формующие инструменты экструдеров (экструзионные головки).
45. Изменение фазового и агрегатного состояния полимеров при переработке пластмасс, их влияние на качество готовых изделий.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению

18.04.01-«Химическая технология», Программа подготовки «Производство полимерных пленочных материалов и искусственной кожи».

а) основная литература:

1. Основы технологии переработки пластмасс, Учебник для вузов, Власов С.В., Кандырин Л.Б., Кулезнев В.Н., 2006
2. Бортников В.Г. Теоретические основы и технология переработки пластических масс. 2020. – 480 с.
3. В. В. Киреев. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов — М : Юрайт, 2023. — 365 с.
4. В. В. Киреев. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов /— М.: Юрайт, 2023. — 243 с.
5. Шершнева В.А., Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров. – СПб.: Лань, 2021. — 368 с.
6. Крыжановский В.К., Николаев А.Ф., Бурлов В.В. Технология полимерных материалов. – СПб.: Профессия, 2011. — 536 с.

б) дополнительная литература:

1. С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. Основы технологии переработки пластмасс: Учебник для вузов. М.: Химия, 2004.
2. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. – М.: Научный мир., 2007. – 573 с.
3. Воробьев В.А., Андрианов Р.А. Технология полимеров. М.:Химия, 1990.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://new/znanium.com>
2. <https://e.lanbook.com>
3. <https://booktech.ru/books/materialovedenie/14850-osnovy-tehnologii-pererabotki-plastmass-2004-s-v-vlasov.html>