

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Энгельский технологический институт (филиал)

Кафедра «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых про-
изводств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.14 «Физико-химические основы технологии химических волокон»

направления подготовки

18.03.01 "Химическая технология"

Профиль «Технология и переработка полимеров»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 60

зачет – 6 семестр

экзамен – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании
кафедры ТОХП

20.06.2022 года, протокол №10

Зав. кафедрой Левкина Н.Л.Левкина

Рабочая программа утверждена

на заседании УМКН направления НФГД

27.06.2022 года, протокол №5

Председатель УМКН Левкина Н.Л.Левкина

Энгельс 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для профессиональной деятельности в области разработки современных технических решений и проектирования производств химических волокон и волокнистых материалов на основе изучения физико-химических особенностей получения прядильных жидкостей и подготовки их к формованию, научного обоснования современных методов формования полимерных волокон и последующих операций их получения.

Задачи изучения дисциплины заключаются в подготовке бакалавра, отвечающего основным профессиональным требованиям:

знание теоретических основ технологии химических волокон и основных особенностей формирования структуры и свойств химических волокон;

умение выполнять типовые расчеты по определению характеристик волокон, производительности и количеству основного технологического оборудования в производстве волокон и нитей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Согласно ФГОС и ООП дисциплина «Физико-химические основы технологии химических волокон» относится к вариативной дисциплине. Для ее изучения необходимо знание таких дисциплин как химия, математика, инженерные науки, рассматривающие технические и технологические системы.

Знания химико-технологических дисциплин, включающих органическую, физическую, коллоидную химию, общую химическую технологию и процессы и аппараты химической технологии, необходимы, так как основные закономерности синтеза волокнообразующих полимеров и характер химико-технологических процессов их получения и переработки основаны на теоретической базе этих дисциплин. Необходимы знания физико-математических основ, так как изучение курса связано с решением технологических задач в производстве волокон и нитей.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения данной дисциплины используются впоследствии при изучении дисциплин по выбору, таких как «Технология армирующих волокон», «Технология переработки полимеров», «Оборудование в технологии переработки полимеров», «Структура и свойства полимеров», «Научно-технологических принципы создания полимерных композиционных материалов», а также при прохождении практики и выполнении научно-исследовательской работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основы закономерностей формирования структуры и свойств химических волокон различного назначения и возможности их направленного регулирования;
- принципы технологии и аппаратного оформления отдельных стадий технологического процесса получения прядильных жидкостей и переработки их в волокна и нити.

уметь:

- применять для создания требуемой технологии приобретенные знания;
- использовать основные принципы регулирования параметров в технологическом процессе;
- обосновывать выбор методов создания химических волокон для различных областей применения в соответствии со свойствами исходного сырья.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы					СРС
				Всего	Лекций	Коллоkv.	Лаб. зан.	Практ.	
1	2	3	4	5	6		7	8	9
1	1	1	Вводная лекция	10	2			2	6
	2-3	2	Эксплуатационные свойства химических волокон и нитей.	12	4			2	6
	4-5	3	Требования к волокнообразующим полимерам и особенности их структуры	14	4			2	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	6-8	4	Физико-химические основы и технологические особенности получения прядильных жидкостей	16	6		2	8
3	9-11	5	Научно-технологические принципы формирования химических волокон и нитей	16	6		2	8
	12-13	6	Ориентационное вытягивание как метод регулирования анизотропной структуры нитей.	14	4		2	8
	14-15	7	Назначение, параметры и аппаратное оформление текстильно-отделочных операций	14	4		2	8
	16	8	Физические и химические методы модификации химических волокон	12	2		2	8
				108	32		16	60

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекц.	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции
			4
1	2	1	<u>Вводная лекция.</u> Цели и задачи курса. Общий принцип получения химических волокон. Их классификация по текстильному назначению, химической природе и составу
2	4	2-3	<u>Эксплуатационные свойства хим.волокон.</u> Геометрические характеристики волокон и нитей. Деформационно-прочностные свойства. Физико-химические качественные показатели. Критерии армирующих свойств химических волокон и нитей и пути их повышения

1	2	3	4
3	4	4-5	<u>Требования к волокнообразующим полимерам и особенности их структуры.</u> Волокнообразующие полимеры. Обязательные требования, определяющие волокнообразующие свойства полимеров. Их способность образовывать прядильные жидкости Особенности структуры волокнообразующих полимеров. Теория структурообразования, характерная для кристаллизующихся ВМС. Условия её регулирования
4	6	6	<u>Физико-химические и технологические особенности получения прядильных жидкостей.</u> Механизмы и законы растворения и плавления полимеров. Роль энергии межмолекулярного взаимодействия. Способы повышения растворимости полимеров
		7	Технологические аспекты получения прядильных жидкостей. Параметры и аппаратное оформление. Современные технические решения (полимеризация в растворе)
		8	Реологические и технологические свойства прядильных жидкостей Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Научное обоснование и технологические особенности их фильтрации и обезвоздушивания
5	6	9-11	<u>Научно-технологические принципы формования волокон и нитей.</u> Традиционные методы формования химических волокон и их характеристика. Физико-химические особенности формирования анизотропной структуры. Параметры и особенности аппаратного оформления в зависимости от метода формования. Сравнительная характеристика современных прядильных машин для получения волокон и нитей из расплавов и растворов.
6	4	12-13	<u>Ориентационное вытягивание как метод регулирования анизотропной структуры армирующих нитей.</u> Теоретические аспекты ориентационного вытягивания химических нитей. Параметры процесса. Конструктивное оформление. Взаимосвязь структуры и свойств получаемых волокон и нитей
7	4	14-15	<u>Назначение, параметры и аппаратное оформление текстильно-отделочных операций в технологии химических волокон.</u> Отделочные процессы как обязательные стадии технологии химических волокон и нитей. Текстильная подготовка химических волокон и нитей и её влияние на свойства

1	2	3	4
8	2	16	<u>Современные тенденции в области модификации химических волокон.</u> Физическая и химическая модификации как методы направленного регулирования структуры, а также эксплуатационных и функциональных свойств химических волокон и нитей.

6. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занят.	Тема практических занятий. Вопросы отработанные на практических занятиях
1	2	3	4
1	2	1	<u>Современное состояние и перспективы развития химических волокон.</u> Классификация химических волокон и современные тенденции и перспективы развития производств полимерных волокнистых материалов в России и за рубежом.
2	2	2	<u>Комплексная оценка свойств химических волокон и нитей:</u> геометрические характеристики, механические свойства и физико-химические показатели, на примере многотоннажных полимерных волокнистых материалов.
3	2	3	<u>Требования, предъявляемые к волокнообразующим полимерам.</u> Молекулярная масса и форма макромолекул как обязательные показатели, обеспечивающие волокнообразование. Дополнительные требования. Структурные особенности волокнообразующих полимеров.
4	2	4	<u>Прядильные жидкости: физико-химические особенности и технология получения.</u> Роль энергии межмолекулярного взаимодействия. Механизмы и законы плавления и растворения полимеров. Технологические и реологические свойства прядильных жидкостей. Контролируемые параметры подготовки прядильных жидкостей к формованию и методы их определения.

1	2	3	4
5	2	5	<u>Научно-технологические принципы формирования химических волокон и нитей.</u> Характеристика традиционных методов формирования и основных технологических параметров, аппаратное оформление процесса формирования химических волокон. Физико-химические особенности формирования анизотропной структуры волокнистых материалов.
6	2	6	<u>Ориентационное вытягивание как метод регулирования анизотропной структуры армирующих нитей.</u> Механизм ориентационного вытягивания и характеристика параметров процесса, их функциональная взаимосвязь. Особенности конструктивного оформления в зависимости от метода формирования волокна или нити .
7	2	7	<u>Назначение, параметры и аппаратное оформление текстильно-отделочных операций.</u> Параметры и оборудование заключительных стадий технологии получения химических волокон. Методики оценки их основных эксплуатационных характеристик.
8	2	8	<u>Физические и химические методы модификации химических волокон.</u> Количественная оценка эффективности современных методов модификации химических волокон

7. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

8.Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Литература
1	6	Современное состояние и перспективы развития промышленности химических волокон в России и за рубежом.	14.2:1,2,4
2	6	Оценка свойств приоритетных представителей химических волокон	14.1:1,2,6,9 14.2:1,2
3,6	8	Структурные особенности и свойства волокнообразующих полимеров и химических волокон на их основе (по индивидуальному заданию).	14.1: 3,7,8,10 14.2:1, 3

4	8	Особенности получения прядильных жидкостей в технологии приоритетных видов химических волокон (по индивидуальному заданию).	14.1:1,2,5,7,11
5,6,7	24	Технологические аспекты формования, ориентационного вытягивания и отделочных операций при получении приоритетных видов химических волокон (по индивидуальному заданию)	14.1:1,2,9,11
8	8	Направленное регулирование эксплуатационных свойств химических волокон (по индивидуальному заданию)	14.1: 6,9 14.2: 1,2,4
	60		

8. Курсовой проект

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен.

9. Курсовая работа

Курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Физико-химические основы технологии химических волокон» должны сформироваться компетенции ОПК-3, ПК-18.

Под компетенцией ОПК-3 понимается готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Формирование данной компетенции происходит в рамках учебных дисциплин «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Общая химическая технология», «Дополнительные главы органической химии», «Дополнительные главы аналитической химии», «Дополнительные главы физической химии», «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Основы технологии органических веществ», «Технология переработки полимеров», «Оборудование в технологии переработки по-

лимеров», «Структура и свойства полимеров», «Экологические проблемы переработки полимеров», «Полимерные материалы и нанотехнологии», «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов», «Технология армирующих волокон».

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-3	6 семестр	Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания теоретических основ технологии химических волокон	зачет	вопросы к зачету и тестовые задания	зачтено/ не зачтено

Под компетенцией ПК-18 понимается готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Формирование данной компетенции происходит в рамках учебных дисциплин «Общая химическая технология», «Химические реакторы», «Дополнительные главы аналитической химии», «Дополнительные главы физической химии», «Физико-химические основы технологии химических волокон», «Научные основы технологии переработки полимеров», «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Структура и свойства полимеров», «Экологические проблемы переработки полимеров», «Полимерные материалы и нанотехнологии», «Научно-технологические принципы создания полимерных композиционных материалов», «Технология армирующих волокон».

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-18	6 семестр	использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для изучения особенностей формирования структуры и свойств	зачет	вопросы к зачету и тестовые задания	зачтено/ не зачтено
		химических волокон, выполнения типовых расчетов по определению характеристик волокон, производительности и количеству основного технологического оборудования в производстве волокон и нитей.			

Экзаменационные вопросы

Экзамен не предусмотрен.

Вопросы для зачета

1. Основной принцип получения химических волокон, их классификация по химическому составу и текстильному назначению.
2. Требования, предъявляемые к волокнообразующим полимерам.
3. Получение прядильных жидкостей:
 - Роль энергии межмолекулярного взаимодействия и факторы на нее влияющие.
 - Пути снижения энергии межмолекулярного взаимодействия.
 - Механизмы плавления и растворения волокнообразующих полимеров.
 - Законы плавления и растворения волокнообразующих полимеров. Схемы процессов.
 - Технология плавления полимеров.
 - Технология растворения полимеров.
4. Подготовка прядильных жидкостей к формованию:

- Механизмы, параметры и аппаратное оформление процесса фильтрации.
- Обезвоздушивание прядильных жидкостей.
- 5. Свойства прядильных жидкостей.
- 6. Формование химических волокон и нитей:
 - Основные методы формования, их анализ.
 - Параметры формования и основные элементы прядильных машин.
 - Технология формования волокон из расплавов.
 - Технология формования волокон из раствора мокрым методом.
- 7. Текстильно-отделочные операции в производства химических волокон и нитей:
 - Ориентационное вытягивание. Механизм, параметры, аппаратное оформление.
 - Технология ориентационного вытягивания расплавных волокон.
 - Технология ориентационного вытягивания растворных волокон.
 - Назначение и технологические особенности отделочных операций.
 - Назначение и технологические особенности текстильных операций.
- 8. Эксплуатационные свойства химических волокон и нитей.
- 9. Направленное регулирование структуры и свойств химических волокон и нитей:
 - Химическая модификация химических волокон.
 - Физико-химическая модификация химических волокон.
 - Физическая модификация химических волокон.

Тесты по дисциплине «Физико-химические основы технологии химических волокон» приведены в приложении 1.

Формы текущего и промежуточного контроля

Основными формами обучения студентов по данной дисциплине являются лекции и практические занятия.

Основными формами текущего контроля является работа студентов на лекциях и практических занятиях, проверка выполнения студентами заданий по самостоятельной работе. Эффективным средством проверки усвоения лекционного материала является промежуточное тестирование по дисциплине.

Основной формой текущего контроля является зачет по дисциплине «Физико-химические основы технологии химических волокон». Предусмотрены различные виды его проведения: устные ответы студентов и тестирование.

Уровень освоения материала студентами базируется на следующих критериях:

«зачтено» выставляется в том случае, когда в ответе студента, верно отражен теоретический материал; когда студент в целом правильно раскрывает ответ на поставленный вопрос.

«не зачтено» выставляется при несоблюдении вышеперечисленных требований освоения материала.

При проведении промежуточного или итогового контроля в форме тестирования критерии оценивания следующие:

Отметка «зачтено» выставляется при наличии от 100% до 50% правильных ответов.

Отметка «не зачтено» выставляется при ответе менее чем на 49% вопросов.

13. Образовательные технологии

Целью использования современных образовательных технологий в учебном процессе в высшей школе является создание условий для становления и развития студента как специалиста в определенной профессиональной деятельности, обладающего для этого необходимыми качествами: умением критически осмысливать проблемы, принимать решения из ряда альтернатив и на основе творческого поиска. Современные образовательные технологии являются одновременно предметом изучения и средствами формирования компетенций в данной области знаний. Изучение материала сопровождается коллоквиумами и практическими занятиями, на которых студенты проводят апробацию знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы по освоению разделов дисциплины.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода осуществляется с широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой (разбор конкретных ситуаций). Удельный вес таких занятий составляет более 20%. Дополнительно разбор конкретных ситуаций выполняется в рамках самостоятельной внеаудиторной работы студента.

14. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная

1. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов / И.Н. Жмыхов и [др]. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 587 с. – 5 экз.
2. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов / И.Н. Жмыхов и [др]. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 587с. – Электрон. аналог печ. изд. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35531.html>
3. Шишонок М.В. Высокомолекулярные соединения: уч. пособие / М.В. Шишонок. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 535с. – Электрон. аналог печ. изд. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20205.html>

4. Течение полимеров в отверстиях фильер / В.И. Янков, И.О. Глот, Н.М. Труфанова, Н.В. Шакиров – М.: Ижевск, 2010. – 368с. – Электрон. аналог печ. изд. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16641.html>

5. Перепелкин К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты/ К.Е.Перепелкин. – СПб.: Научные основы и технологии, 2009. – 380 с. – 5 экз.

6. Переработка волокнообразующих полимеров / В.И. Янков и [др]. – М.: Ижевск, 2008. - 264 с.. – Электрон. аналог печ. изд. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16591.html>

Дополнительная

7. Тагер А.А. Физико-химия полимеров / А.А.Тагер. – М.: Науч. Мир, 2007. - 576 с. – 19 экз.

8. Химические волокна: уч.пос. / под ред. Т.В.Дружининой. – М.: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2006. – 472 с. – 10 экз.

9. Физика и химия волокнообразующих полимеров: уч.пособие / под ред. Б.Н.Мельникова. - Иваново: Иван. гос. хим-технол. ун-т, 2005. – 376 с. – 5 экз.

10. Физико-химические основы получения полимерных волокон: уч.пос. / под ред. М.П.Васильева. – СПб: СПГУТД, 2004. – 200 с. – 5 экз.

Периодические издания

11. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. Ивановский государственный химико-технологический университет. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942222>. Доступные архивы 2000-2020 гг.

Интернет источники

12. <http://mail/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1023>

13. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1023>

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная ауд. 433	Столы и стулья с количеством посадочных мест 46,	Windows XP Microsoft Office 2007

	доска для написания мелом Экран, проектор, ноутбук	Гос. Контр. №19 от 06.07.2007 ООО «АБС»
Ауд. для практических занятий 311	Столы и стулья с количеством посадочных мест 20, доска для написания мелом	
Зал СРС (чит.зал)	Столы и стулья с количеством посадочных мест 28, 9 ПК	Windows XP Microsoft Office 2007 Гос. Контр. №19 от 06.07.2007 ООО «АБС»

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами института и электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Физико-химические основы технологии химических волокон» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрОП ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» и учебного плана по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров»

Автор _____ Т.П.Устинова

Тесты по дисциплине
«Физико-химические основы технологии химических волокон»

Вариант 1

1. К химическим волокнам относятся:

- волокна, получаемые на основе синтетических и природных ВМС
- волокна, получаемые на основе синтетических полимеров
- волокна, получаемые на основе природных ВМС
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся только атомы углерода
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся не только атомы углерода

2. Укажите какое из перечисленных волокон относится к химическим:

- полипропиленовое
- асбестовое
- базальтовое
- стеклянное
- хлопковое

3. Волокнообразующие полимеры. Одно из основных требований к ним:

- достаточно большая, оптимальная для каждого полимера молекулярная масса
- высокая полидисперсность
- разветвлённая форма макромолекул
- низкая вязкость, получаемых прядильных жидкостей
- многотоннажность

4. Какой из перечисленных полимеров является волокнообразующим:

- полистирол
- целлюлоза
- полиметакрилаты
- эпоксидные полимеры
- фенолформальдегидные полимеры

5. Структура волокнообразующих полимеров. Укажите характеристики молекулярной структуры:

- ламели, сферолиты, фибриллы
- химический состав, гибкость, молекулярная масса
- сшитая, сетчатая, паркетная
- упорядоченные области, аморфные участки, степень кристалличности
- макромолекулы гибкоцепные, полужёсткоцепные, жёсткоцепные

6. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Какой из перечисленных волокнообразующих полимеров можно отнести к гибкоцепным:

- полиакрилонитрил
- полиэтилентерефталат
- целлюлоза
- ацетат целлюлозы
- фениленизофталамид

7. Надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров. При быстром охлаждении полимеров создаются условия для формирования:

- кристаллической структуры (фазы)
- сферолитной структуры
- фибриллярной структуры
- аморфной фазы
- наноразмерной структуры

8. Какой волокнообразующий полимер из перечисленных имеет меньшую степень кристалличности?

- прозрачный
- непрозрачный
- окрашенный дисперсными красителями
- химически модифицированный
- наноструктурированный

9. Факторы, влияющие на энергию межмолекулярного взаимодействия в полимере. Наличие полярных групп, стереорегулярность и гибкость макромолекул определяет величины:

- структурного фактора
- энергии отдельного звена
- степени кристалличности
- степени полимеризации
- степени полидисперсности

10. Какой из перечисленных полимеров характеризуется наибольшей величиной структурного фактора?

- полиэтилентерефталат
- поликапроамид
- полиакрилонитрил
- полипропилен изотактический
- поливиниловый спирт

11. Теоретические основы перевода полимера в раствор. Изменение энтальпии системы при получении прядильной жидкости, описываемой выражением $\Delta H_{12} \ll x_1 \Delta H_{11} + x_2 \Delta H_{22}$, есть суть:

- механизма плавления
- механизма растворения
- закона растворения полимеров
- закона плавления полимеров
- схемы плавления растворения

12. Пути повышения растворимости П. Увеличение расстояния между макромолекулами с разрушением межмолекулярных связей характерно для:

- ксантогената целлюлозы
- фторлона
- поливинилхлорида
- поликапроамида
- полиэтилена

13. Технология прядильных жидкостей. Основные стадии процесса при получении расплава:

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация, обезвоздушивание
- подготовка мономеров, синтез полимера, перевод в вязкотекучее состояние, демономеризация, обезвоздушивание, фильтрация
- подготовка полимера, введение добавок, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация
- подготовка мономеров, синтез волокнообразующего олигомера, фильтрация
- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, получение прядильной композиции

14. Свойства прядильных жидкостей.

Для оценки основных технологических свойств прядильных жидкостей применяют:

- реологические показатели
- показатели – концентрация прядильных жидкостей, рабочая вязкость, стабильность
- изменение вязкости при сдвиговых деформациях
- параметр – минимальная ньютоновская вязкость
- показатели – прядимость, фильтруемость, зрелость

15. Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Для удаления гель-частиц из прядильных жидкостей используют:

- деаэрация
- смешение
- демономеризация
- фильтрация
- обезвоздушивание

16. В фильтрах с намывным слоем использован:

- шламовый механизм
- диффузионный процесс
- закупорочный механизм
- механизм вакуумирования
- сорбционный механизм

17. Формование химических волокон. Какой из перечисленных полимеров перерабатывается методом формования из расплава:

- целлюлоза
- ацетаты целлюлозы
- политетрафторэтилен
- полиуретан
- полиэтилентерефталат

18. Формование химических волокон. Какой метод формования основан на отверждении прядильных струй в результате взаимодействия с компонентами осадительной ванны:

- из расплава
- из раствора (сухой)
- из термопластичного состояния
- из раствора (мокрый)
- из суспензии

19. Основными элементами прядильных (формовочных) машин являются при сухом способе формования:

- насосный блок, фильерный комплект, прядильная шахта, замасливающая шайба, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, герметичная шахта, замасливающая шайба, бобина
- экструдер, кассетный фильтр, фильера, камера охлаждения, ориентационная камера, камера термофиксации, устройство фибрилляции, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, осадительная ванна, промывная и отделочная ванна, сушилка, замасливающее устройство, бобина

- насосный блок, фильтр – буж, фильера, воздушная «прослойка»; ванны формования, промывки, отделки; сушилка, замасливающее устройство, бобина

20. Укажите единицы измерения параметров формования химических волокон - фильерная вытяжка:

- м/мин
- г/л
- %
- м³/час
- см

21. Текстильно-отделочные операции – назначение ориентационного вытягивания:

- расширение потребительских свойств волокон и нитей
- снятие внутренних напряжений в волокне или нити
- формирование анизотропной структуры волокна или нити
- распрямление и перемещение макромолекул и надмолекулярных образований вдоль оси прилагаемой нагрузки с последующей фиксацией
- изменение текстуры волокон и нитей

22. Текстильно-отделочные операции. Аппаратурное оформление релаксационных процессов:

- камера термофиксации
- вытяжные станы
- красильные ванны
- крутильные машины
- пластификационные ванны

23. Качество химических волокон. К геометрическим характеристикам волокон и нитей относятся:

- толщина, длина, форма поперечного сечения, характер поверхности
- относительная разрывная нагрузка, начальный модуль, устойчивость к истиранию
- относительное разрывное удлинение, доля упругой деформации, устойчивость к изгибающим нагрузкам
- плотность, термо- и теплостойкость, хемо- и светостойкость
- измененный химический состав полимера или текстура волокна

24. Качество химических волокон. Единицы измерения основных показателей – начальный модуль:

- текс
- МПа
- сН/текс
- число циклов
- %

25. Модификация химических волокон: изменение текстуры волокон и нитей суть

- физической модификации
- химической модификации
- физико-химической модификации
- композитной модификации
- модификации

Вариант 2

1. К искусственным волокнам относятся:

- волокна, получаемые на основе синтетических и природных ВМС
- волокна, получаемые на основе синтетических полимеров

- волокна, получаемые на основе природных ВМС
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся только атомы углерода
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся не только атомы углерода

2. Укажите какое из перечисленных волокон относится к искусственным:

- полиэтиленовое
- вискозное
- полифен
- стеклянное
- шерстяное

3. Волокнообразующие полимеры. Одно из основных требований к ним:

- молекулярная масса полимера не нормируется
- высокая полидисперсность
- линейная форма макромолекулярных цепей с минимальным содержанием разветвлений
- низкая вязкость прядильных жидкостей
- доступность сырья (мономеров, иницирующих систем, стабилизирующих добавок)

4. Какие из перечисленных полимеров являются волокнообразующими?

- полиамиды
- поликарбонаты
- полиэферы ненасыщенные
- меламиноформальдегидные полимеры
- эпоксидные полимеры

5. Структура волокнообразующих полимеров. Укажите элементы надмолекулярной структуры:

- ламели, сферолиты, фибриллы
- химический состав, гибкость, молекулярная масса
- сшитая, сетчатая, паркетная
- упорядоченные области, аморфные участки, степень кристалличности
- макромолекулы гибкоцепные, полужёсткоцепные, жёсткоцепные

6. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Какой из перечисленных волокнообразующих полимеров можно отнести к полужёсткоцепным:

- полиакрилонитрил
- поликапроамид
- целлюлоза
- поливинилхлорид
- фениленизофталамид

7. Надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров. При медленном охлаждении полимеров создаются условия для формирования:

- кристаллической структуры (фазы)
- сферолитной структуры
- фибриллярной структуры
- аморфной фазы
- наноразмерной структуры

8. Волокнообразующий полимер с высокой степенью кристалличности будет:

- прозрачный
- непрозрачный
- вторичный
- химически модифицированный

- наполненный

9. Факторы, влияющие на энергию межмолекулярного взаимодействия в полимере. Распрямленность макромолекул и доля возможных контактов между ними в объеме полимера характеризуется величиной:

- структурного фактора
- энергии отдельного звена
- степени кристалличности
- степени полимеризации
- степени полидисперсности

10. Какой из перечисленных полимеров характеризуется наибольшей степенью кристалличности?

- полиэтилентерефталат
- поликапроамид
- полиакрилонитрил
- полипропилен изотактический
- поливиниловый спирт

11. Теоретические основы перевода полимера в вязкотекучее состояние. Изменение энтропии системы при получении прядильной жидкости, описываемой выражением $\Delta H_{11} - T\Delta S_{11} < 0$ есть суть:

- механизма плавления
- механизма растворения
- закона растворения полимеров
- закона плавления полимеров
- схемы плавления растворения

12. Пути повышения растворимости полимера. Нарушение регулярности макромолекулярной цепи характерно для:

- ксантогената целлюлозы
- полиакрилонитрила
- ацетата целлюлозы
- поликапроамида
- полиэтилена

13. Технология прядильных жидкостей. Основные стадии процесса при получении растворов готового полимера:

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация, обезвоздушивание
- подготовка мономеров, синтез полимера, перевод в вязкотекучее состояние, демономеризация, обезвоздушивание, фильтрация
- подготовка полимера, введение добавок, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация
- подготовка мономеров, синтез волокнообразующего олигомера, фильтрация
- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, получение прядильной композиции

14. Свойства прядильных жидкостей.

Для характеристики полимерных жидкостей используют:

- реологические показатели
- показатели – концентрация прядильных жидкостей, рабочая вязкость, стабильность
- изменение вязкости при сдвиговых деформациях
- параметр – минимальная ньютоновская вязкость
- показатели – прядомость, фильтруемость, зрелость

15. Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Для удаления воздушных включений из прядильных жидкостей применяют:

- деаэрация
- смешение
- демономеризация
- фильтрация
- обезвоздушивание

16. В рамных фильтр прессах используется:

- шламовый механизм
- диффузионный процесс
- закупорочный механизм
- механизм вакуумирования
- сорбционный механизм

17. Формование химических волокон. Какой из перечисленных полимеров перерабатывается методом формования из раствора сухим способом:

- целлюлоза
- ацетаты целлюлозы
- политетрафторэтилен
- полиуретан
- полиэтилентерефталат

18. Формование химических волокон. Какой метод формования основан на формовании прядильных композиций с последующим удалением полимера - загустителя:

- из расплава
- из раствора (сухой)
- из термопластичного состояния
- из раствора (мокрый)
- из суспензии

19. Основными элементами прядильных (формовочных) машин являются при формовании из расплава пленочных нитей:

- насосный блок, фильерный комплект, прядильная шахта, замасливающая шайба, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, герметичная шахта, замасливающая шайба, бобина
- экструдер, кассетный фильтр, фильера, камера охлаждения, ориентационная камера, камера термофиксации, устройство фибрилляции, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, осадительная ванна, промывная и отделочная ванна, сушилка, замасливающее устройство, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, воздушная «прослойка»; ванны формования, промывки, отделки; сушилка, , замасливающее устройство, бобина

20. Укажите единицы измерения параметров формования химических волокон – состав ванны:

- м/мин
- г/л
- %
- м³/час
- см

21. Текстильно-отделочные операции – назначение текстильных операций:

- расширение потребительских свойств волокон и нитей
- снятие внутренних напряжений в волокне или нити
- формирование анизотропной структуры волокна или нити

- распрямление и перемещение макромолекул и надмолекулярных образований вдоль оси прилагаемой нагрузки с последующей фиксацией

- изменение текстуры волокон и нитей

22. Текстильно-отделочные операции. Аппаратурное оформление ориентационного вытягивания в технологии расплавных волокон:

- камера термофиксации

- вытяжные станы

- красильные ванны

- крутильные машины

- пластификационные ванны

23. Качество химических волокон. К прочностным свойствам волокон и нитей относятся:

- толщина, длина, форма поперечного сечения, характер поверхности

- относительная разрывная нагрузка, начальный модуль, устойчивость к истиранию

- относительное разрывное удлинение, доля упругой деформации, устойчивость к изгибающим нагрузкам

- плотность, термо- и теплостойкость, хемо- и светостойкость

- измененный химический состав полимера или текстура волокна

24. Качество химических волокон. Единицы измерения основных показателей – толщина волокон или нитей::

- текс

- МПа

- сН/текс

- число циклов

- %

25. Модификация химических волокон путем введения в прядильную жидкость волокнообразующего полимера мелкодисперсных или растворимых компонентов – носителей новых свойств, суть

- физической модификации

- химической модификации

- физико-химической модификации

- композитной модификации

- модификации

Вариант 3

1. К синтетическим волокнам относятся:

- волокна, получаемые на основе синтетических и природных ВМС

- волокна, получаемые на основе синтетических полимеров

- волокна, получаемые на основе природных ВМС

- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся только атомы углерода

- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся не только атомы углерода

2. Укажите какое из перечисленных волокон относится к синтетическим:

- полиамидное

- вискозное

- ацетатное

- базальтовое

- льняное

3. Волокнообразующие полимеры. Одно из дополнительных требований к ним:

- достаточно большая, оптимальная для каждого полимера молекулярная масса
- линейная форма макромолекул с минимальным количеством разветвлений
- способность растворяться с образованием прядильных растворов или плавиться без разложения
- отсутствие в макромолекуле полярных групп
- высокая полидисперсность

4. Какой из перечисленных полимеров является волокнообразующим?

- поликарбонаты
- фурановые полимеры
- полиакрилонитрил
- фенолформальдегидные полимеры
- полиэферы ненасыщенные

5. Структура волокнообразующих полимеров. Укажите характеристики топологической структуры:

- ламели, сферолиты, фибриллы
- химический состав, гибкость, молекулярная масса
- шитая (сетчатая), паркетная, межузловые звенья
- упорядоченные области, аморфные участки, степень кристалличности
- макромолекулы гибкоцепные, полужёсткоцепные, жёсткоцепные

6. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Какой из перечисленных волокнообразующих полимеров можно отнести к жесткоцепным:

- полиакрилонитрил
- поликапроамид
- целлюлоза
- поливинилхлорид
- фениленизофталамид

7. Надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров. В процессе переработки полимеров под натяжением формируется:

- кристаллическая структура
- сферолитная структура
- фибриллярная структура
- аморфная фаза
- наноразмерная структура

8. У какого высокомолекулярного соединения нарушается регулярность макромолекулы?

- модифицированного
- непрозрачного
- вторичный
- сополимерного
- наноструктурированного

9. Факторы, влияющие на энергию межмолекулярного взаимодействия в полимере. Молекулярная масса полимера определяется числом звеньев в макромолекуле и характеризуется величиной:

- структурного фактора
- энергии отдельного звена
- степени кристалличности
- степени полимеризации

- степени полидисперсности

10. Какой из перечисленных полимеров характеризуется наибольшей энергией элементарного звена?

- полиэтилен
- поливинилхлорид
- полиакрилонитрил
- полипропилен изотактический
- поливиниловый спирт

11. Теоретические основы перевода полимера в вязкотекучее состояние. Изменение энергетических характеристик полимеров при получении прядильной жидкости есть суть:

- механизма плавления
- механизма растворения
- закона растворения полимеров
- закона плавления полимеров
- схемы плавления и растворения полимеров

12. Пути повышения растворимости полимера. Использование бинарного растворителя при переработке характерно для:

- ксантогената целлюлозы
- фторлона
- ацетата целлюлозы
- поликапроамида
- полиэтилена.

13. Технология прядильных жидкостей. Основные стадии процесса при получении растворов полимера путем полимеризации в растворе:

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация, обезвоздушивание
- подготовка мономеров, синтез полимера, перевод в вязкотекучее состояние, демономеризация, обезвоздушивание, фильтрация
- подготовка полимера, введение добавок, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация
- подготовка мономеров, синтез волокнообразующего олигомера, фильтрация
- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, получение прядильной композиции

14. Свойства прядильных жидкостей.

При выборе оптимальных условий переработки полимерных жидкостей используют:

- реологические показатели
- показатели – концентрация прядильных жидкостей, рабочая вязкость, стабильность
- изменение вязкости при сдвиговых деформациях
- параметр – минимальная ньютоновская вязкость
- показатели – прядомость, фильтруемость, зрелость

15. Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Для удаления газообразных продуктов из прядильных жидкостей применяют:

- деаэрация
- смешение
- демономеризация
- фильтрация
- обезвоздушивание

16. Тонкую очистку прядильных жидкостей обеспечивает:

- шламовый механизм

- диффузионный процесс
- закупорочный механизм
- механизм вакуумирования
- сорбционный механизм

17. Формование химических волокон. Какой из перечисленных полимеров перерабатывается методом формования из раствора мокрым способом

- целлюлоза
- ацетаты целлюлозы
- политетрафторэтилен
- полиуретан
- полиэтилентерефталат

18. Формование химических волокон. Какой метод формования основан на отверждении прядильных струй в результате их охлаждения:

- из расплава
- из раствора (сухой)
- из термопластичного состояния
- из раствора (мокрый)
- из суспензии

19. Основными элементами прядильных (формовочных) машин являются при мокром способе формования:

- насосный блок, фильерный комплект, прядильная шахта, замасливающая шайба, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, герметичная шахта, замасливающая шайба, бобина
- экструдер, кассетный фильтр, фильера, камера охлаждения, ориентационная камера, камера термофиксации, устройство фибрилляции, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, осадительная ванна, промывная и отделочная ванна, сушилка, замасливающее устройство, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, воздушная «прослойка»; ванны формования, промывки, отделки; сушилка, , замасливающее устройство, бобина

20. Укажите единицы измерения параметров формования химических волокон - скорость формования:

- м/мин
- г/л
- %
- м³/час
- см

21. Текстильно-отделочные операции – суть терморелаксационных процессов:

- расширение потребительских свойств волокон и нитей
- снятие внутренних напряжений в волокне или нити
- формирование анизотропной структуры волокна или нити
- распрямление и перемещение макромолекул и надмолекулярных образований вдоль оси прилагаемой нагрузки с последующей фиксацией
- изменение текстуры волокон и нитей

22. Текстильно-отделочные операции. Аппаратурное оформление отделочных операций:

- камера термофиксации
- вытяжные станы
- красильные ванны
- крутильные машины
- пластификационные ванны

23. Качество химических волокон. К деформационным свойствам волокон и нитей относятся:

- толщина, длина, форма поперечного сечения, характер поверхности
- относительная разрывная нагрузка, начальный модуль, устойчивость к истиранию
- относительное разрывное удлинение, доля упругой деформации, устойчивость к изгибающим нагрузкам
- плотность, термо- и теплостойкость, хемо- и светостойкость
- измененный химический состав полимера или текстура волокна

24. Качество химических волокон. Единицы измерения основных показателей – относительное разрывное удлинение

- текс
- волокна, получаемые на основе синтетических и природных ВМС
- волокна, получаемые на основе синтетических полимеров
- волокна, получаемые на основе природных ВМС
-
- МПа
- сН/текс
- число циклов
- %

25. Модификация химических волокон: изменение химического состава волокон и нитей суть

- физической модификации
- химической модификации
- физико-химической модификации
- композитной модификации
- модификации

Вариант 4

1. К гетероцепным волокнам относятся:

волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся только атомы углерода

- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся не только атомы углерода

2. Укажите какое из перечисленных волокон относится к карбоцепным:

- полиуретановое
- асбестовое
- полиакрилонитрильное
- полиэфирное
- шёлковое

3. Волокнообразующие полимеры. Одно из дополнительных требований к ним:

- невысокая молекулярная масса
- разветвленная форма макромолекул с минимальным количеством разветвлений
- низкая вязкость прядильных жидкостей
- стереорегулярность полимера или наличие полярных групп в нём
- высокая полидисперсность

4. Какой из перечисленных полимеров является волокнообразующим?

- полистирол
- эпоксидные полимеры
- фурановые полимеры
- полиэферы ненасыщенные

- полиэтилентерефталат

5. Структура волокнообразующих полимеров. Укажите характеристики фазового состояния волокнообразующих полимеров:

- ламели, сферолиты, фибриллы
- химический состав, гибкость, молекулярная масса
- сшитая (сетчатая), паркетная, межузловые звенья
- упорядоченные области, аморфные участки, степень кристалличности
- макромолекулы гибкоцепные, полужёсткоцепные, жёсткоцепные

6. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Какой из перечисленных волокнообразующих полимеров можно отнести к гомополимерам:

- полиакрилонитрил
- полипропилен
- акрилонитрилбутадиенстирольный полимер
- фторлон
- саран

7. Надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров. В процессе переработки полимеров без натяжения формируется:

- кристаллическая структура
- сферолитная структура
- фибриллярная структура
- аморфная фаза
- наноразмерная структура

8. Повышение степени кристалличности характерно для полимера:

- блестящего
- прозрачного
- вторичного
- модифицированного
- наноструктурированного

9. Факторы, влияющие на энергию межмолекулярного взаимодействия в полимере. Доля в объеме полимера упорядоченных областей характеризуется величиной:

- структурного фактора
- энергии отдельного звена
- степени кристалличности
- степени полимеризации
- степени полидисперсности

10. Для какого из перечисленных гибкоцепных полимеров снижение E_2 достигают повышением температуры?

- полиэтилентерефталат
- поликапроамид
- полиакрилонитрил
- целлюлоза
- поливиниловый спирт

11. Теоретические основы перевода полимера в вязкотекучее состояние. Изменение состояния системы, связанное с преобладанием адгезионного взаимодействия над когезионным, есть суть:

- механизма плавления
- механизма растворения
- закона растворения полимеров
- закона плавления полимеров
- схемы плавления растворения

12. Для какого полимера получение прядильных жидкостей достигают растворением готового полимера:

- ксантогенат целлюлозы
- поливинилхлорид
- ацетаты целлюлозы
- поликапроамид
- полиэтилентерефталат.

13. Технология прядильных жидкостей. Основные стадии процесса при получении формовочных суспензий полимера:

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация, обезвоздушивание
- подготовка мономеров, синтез полимера, перевод в вязкотекучее состояние, демономеризация, обезвоздушивание, фильтрация
- подготовка полимера, введение добавок, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация
- подготовка мономеров, синтез волокнообразующего олигомера, фильтрация
- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, получение прядильной композиции

14. Свойства прядильных жидкостей.

Для комплексной оценки свойств прядильных жидкостей используют:

- реологические показатели
- показатели – концентрация прядильных жидкостей, рабочая вязкость, стабильность
- изменение вязкости при сдвиговых деформациях
- параметр – минимальная ньютоновская вязкость
- показатели – прядомость, фильтруемость, зрелость

15. Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Для усреднения свойств прядильных жидкостей используют:

- деаэрация
- смешение
- демономеризация
- фильтрация
- обезвоздушивание

16. При обезвоздушивании прядильных жидкостей протекает:

- шламовый механизм
- диффузионный процесс
- закупорочный механизм
- механизм вакуумирования
- сорбционный механизм

17. Формование химических волокон. Какой из перечисленных полимеров перерабатывается методом формования из суспензии:

- целлюлоза
- ацетаты целлюлозы
- политетрафторэтилен
- полиуретан
- полиэтилентерефталат

18. Формование химических волокон. Какой метод формования основан на использовании полимера, имеющего $T_{пл} \approx T_{дестр}$:

- из расплава
- из раствора (сухой)

- из термопластичного состояния
- из раствора (мокрый)
- из суспензии

19. Основными элементами прядильных (формовочных) машин являются при сухо - мокром способе формования:

- насосный блок, фильтрный комплект, прядильная шахта, замасливающая шайба, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, герметичная шахта, замасливающая шайба, бобина
- экструдер, кассетный фильтр, фильера, камера охлаждения, ориентационная камера, камера термофиксации, устройство фибрилляции, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, осадительная ванна, промывная и отделочная ванна, сушилка, замасливающее устройство, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, воздушная «прослойка»; ванны формования, промывки, отделки; сушилка, , замасливающее устройство, бобина

20. Укажите единицы измерения параметров формования химических волокон – подача охлаждающего воздуха

- м/мин
- г/л
- %
- м³/час
- см

21. Текстильно-отделочные операции – назначение отделочных операций:

- расширение потребительских свойств волокон и нитей
- снятие внутренних напряжений в волокне или нити
- формирование анизотропной структуры волокна или нити
- распрямление и перемещение макромолекул и надмолекулярных образований вдоль оси прилагаемой нагрузки с последующей фиксацией
- изменение текстуры волокон и нитей

22. Текстильно-отделочные операции. Аппаратурное оформление ориентационного вытягивания в технологии растворных волокон:

- камера термофиксации
- вытяжные станы
- красильные ванны
- крутильные машины
- пластификационные ванны

23. Качество химических волокон. К физико-химическим показателям волокон и нитей относятся:

- толщина, длина, форма поперечного сечения, характер поверхности
- относительная разрывная нагрузка, начальный модуль, устойчивость к истиранию
- относительное разрывное удлинение, доля упругой деформации, устойчивость к изгибающим нагрузкам
- плотность, термо- и теплостойкость, хемо- и светостойкость
- измененный химический состав полимера или текстура волокна

24. Качество химических волокон. Единицы измерения основных показателей – устойчивость к истиранию

- текс
- МПа
- сН/текс
- число циклов
- %

25. Модификация химических волокон путем последовательного изменения химического состава полимерного волокна и его текстуры суть

- физической модификации
- химической модификации
- физико-химической модификации
- композитной модификации
- модификации

Вариант 5

1. К карбоцепным волокнам относятся:

- волокна, получаемые на основе синтетических и природных ВМС
- волокна, получаемые на основе синтетических полимеров
- волокна, получаемые на основе природных ВМС
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся только атомы углерода
- волокна, получаемые на основе ВМС, в основной цепи которых содержатся не только атомы углерода

2. Укажите какое из перечисленных волокон относится к гетероцепным:

- поливинилхлоридное
- фторлон
- поливинилспиртовое
- полиэтилентерефталатное
- гидратцеллюлозное

3. Волокнообразующие полимеры. Одно из дополнительных требований к ним:

- малая, но оптимальная для каждого полимера молекулярная масса
- разветвленная форма макромолекул с минимальным количеством разветвлений
- низкая вязкость прядильных жидкостей
- высокая полидисперсность
- доступность, многотоннажность, дешевизна

4. Какой из перечисленных полимеров является волокнообразующим?

- фенолформальдегидные полимеры
- полиметакрилаты
- полистирол
- полипропилен стереорегулярный
- фурановые полимеры

5. Структура волокнообразующих полимеров. Укажите характеристики конформационной подвижности макромолекул (по сегменту Куна):

- ламели, сферолиты, фибриллы
- химический состав, гибкость, молекулярная масса
- сшитая (сетчатая), паркетная, межузловые звенья
- упорядоченные области, атмосферные участки, степень кристалличности
- макромолекулы гибкоцепные, полужёсткоцепные, жёсткоцепные

6. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Какой из перечисленных волокнообразующих полимеров можно отнести к сополимерам:

- полиакрилонитрил
- целлюлоза
- поликапроамид
- полиэтилентерефталат
- полиформальдегид

7. Надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров. Формируемые в процессе синтеза и переработки надмолекулярные образования являются:

- кристаллической структурой
- сферолитной структурой
- фибриллярной структурой
- аморфной фазой
- наноразмерными структурами

8. Для какого полимера характерно снижение степени кристалличности?

- блестящего
- непрозрачного
- вторичного
- химически модифицированного
- наноструктурированного

9. Факторы, влияющие на энергию межмолекулярного взаимодействия в полимере?

Однородность макромолекул по молекулярной массе характеризуется величиной:

- структурного фактора
- энергии отдельного звена
- степени кристалличности
- степени полимеризации
- степени полидисперсности

10. Какой из перечисленных полимеров характеризуется наибольшей растворимостью?

- полиэтилентерефталат
- поликапроамид
- полиакрилонитрил
- полипропилен изотактический
- поливиниловый спирт

11. Теория перевода полимера в вязкотекучее состояние. Изменение состояния системы, связанное с увеличением макромолекулярной подвижности и переходом в вязкотекучее состояние:

- механизма плавления
- механизма растворения
- закона растворения полимеров
- закона плавления полимеров
- схемы плавления растворения

12. Получение прядильного раствора путём полимеризации в растворе:

- ксантогената целлюлозы
- фторлона
- ацетата целлюлозы
- полиакрилонитрила
- поливинилхлорида.

13. Технология прядильных жидкостей. Основные стадии процесса при получении прядильных жидкостей для формования волокон на границе раздела фаз:

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация, обезвоздушивание
- подготовка мономеров, синтез полимера, перевод в вязкотекучее состояние, демономеризация, обезвоздушивание, фильтрация
- подготовка полимера, введение добавок, перевод в вязкотекучее состояние, фильтрация
- подготовка мономеров, синтез волокнообразующего олигомера, фильтрация

- подготовка полимера, совмещение с технологическими компонентами, получение прядильной композиции

14. Свойства прядильных жидкостей.

При переработке прядильных жидкостей учитывают:

- реологические показатели
- показатели – концентрация прядильных жидкостей, рабочая вязкость, стабильность
- изменение вязкости при сдвиговых деформациях
- параметр – минимальная ньютоновская вязкость
- показатели – прядимость, фильтруемость, зрелость

15. Подготовка прядильных жидкостей к формованию. Для удаления не вступивших в реакцию мономеров проводят:

- смешение
- демономеризация
- фильтрация
- обезвоздушивание

16. Для обезвоздушивания растворов полимеров в неорганических растворителях используют:

- шламовый механизм
- диффузионный процесс
- закупорочный механизм
- механизм вакуумирования
- сорбционный механизм

17. Формование химических волокон. Какой из перечисленных полимеров перерабатывается методом формования из олигомеров:

- целлюлоза
- ацетаты целлюлозы
- политетрафторэтилен
- полиуретан
- полиэтилентерефталат

18. Формование химических волокон. Какой метод формования основан на отверждении прядильных струй в результате испарения растворителя:

- из расплава
- из раствора (сухой)
- из термопластичного состояния
- из раствора (мокрый)
- из суспензии

19. Основными элементами прядильных (формовочных) машин являются при формовании из расплава:

- насосный блок, фильерный комплект, прядильная шахта, замасливающая шайба, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, герметичная шахта, замасливающая шайба, бобина
- экструдер, кассетный фильтр, фильера, камера охлаждения, ориентационная камера, камера термофиксации, устройство фибрилляции, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, осадительная ванна, промывная и отделочная ванна, сушилка, замасливающее устройство, бобина
- насосный блок, фильтр – буж, фильера, воздушная «прослойка»; ванны формования, промывки, отделки; сушилка, , замасливающее устройство, бобина

20. Укажите единицы измерения параметров формования химических волокон – путь нити в ванне:

- м/мин
- г/л
- %

- м³/час

- см

21. Текстильно-отделочные операции – механизм ориентационного вытягивания:

- расширение потребительских свойств волокон и нитей
- снятие внутренних напряжений в волокне или нити
- формирование анизотропной структуры волокна или нити
- распрямление и перемещение макромолекул и надмолекулярных образований вдоль оси прилагаемой нагрузки с последующей фиксацией
- изменение текстуры волокон и нитей

22. Текстильно-отделочные операции. Аппаратурное оформление текстильных операций:

- камера термофиксации
- вытяжные станы
- красильные ванны
- крутильные машины
- пластификационные ванны

23. Качество химических волокон. К свойствам модифицированных волокон и нитей относятся:

- толщина, длина, форма поперечного сечения, характер поверхности
- относительная разрывная нагрузка, начальный модуль, устойчивость к истиранию
- относительное разрывное удлинение, доля упругой деформации, устойчивость к изгибающим нагрузкам
- плотность, термо- и теплостойкость, хемо- и светостойкость
- измененный химический состав полимера или текстура волокна

24. Качество химических волокон. Единицы измерения основных показателей – относительная разрывная нагрузка:

- текс
- МПа
- сН/текс
- число циклов
- %

25. Модификация химических волокон: направленное регулирование свойств химических волокон суть

- физической модификации
- химической модификации
- физико-химической модификации
- композитной модификации
- модификации

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 40 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; проекционный экран; мультимедийный проектор; ноутбук; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.