

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологические процессы, оборудование, оснастка и инструмент»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Композиционные материалы

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- ПК-8: готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;
- ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Технологические процессы, оборудование, оснастка и инструмент» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Основные концепции технологии производства изделий из полимерных композиционных материалов. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Материаловедческие аспекты проектирования технологических процессов. Методы моделирования физических, химических и технологических процессов. Основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами. Особенности и перспективы развития производств. Реализация технологических концепций в производстве машиностроительных конструкций из ПМ и ПКМ. Оборудование для смешения расплавов полимеров. Особенности процессов смешения расплавов полимеров. Основные режимы течения, число Рейнольдса при перемешивании в смесителях. Классификация процессов по способу возбуждения. Эффективность смешения и насосный эффект. Зависимость качества смешения от параметров процесса. Общее устройство и работа смесителей. Основные рабочие органы мешалок и их геометрия. Специфика аппаратурного оформления процесса в условиях производства. Лабораторные смесители. Расчет производительности и мощности привода..

2. Технология производства деталей из термопластичных композиционных материалов.. Технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами. Технологические свойства ТКМ. Технология изготовления препрегов ТКМ. Технология изготовления полуфабрикатов ТКМ. Технология формирования заготовок деталей из ТКМ. Технология формования деталей из ТКМ. Модификации стандартных способов формования. Новые способы формования. Перспективные способы формования деталей из ТКМ. Технология изготовления препрегов на основе терморезистивных связующих. Основные операции технологического процесса получения препрегов жидкофазным способом. Жидкофазное совмещение связующих с наполнителем. Оборудование для производства препрегов..

3. Контактное формование в открытых формах. Сущность метода ручного формования в открытых формах. Основные требования к материалу. Основные требования к форме, к материалу для ее изготовления, конструктивные особенности. Основные стадии процесса. Формование с применением полуфабрикатов - препрегов, или напылением коротковолокнистой арматуры.

Оборудование для напыления. Прикаточные валики, конструкции столов для раскроя препрегов..

4. Формообразование под давлением с помощью эластичной диафрагмы, в замкнутой форме. Автоклавное формование.. Классификация методов формообразования под давлением в формах, с применением пуансона, автоклавное формование. Сущность методов. Конструктивные особенности оборудования для методов формования под давлением. Основные требования к материалу формы, пуансона. Особенности выкладки материалы на формообразующие элементы. Применение стола с бортовым отсосом. Назначение и устройство цулаг, жертвенных и разделительных слоев. Оборудование для раскроя – пневматические ножницы, ленточные и дисковые пилы. Конструктивная схема автоклава. Рабочая среда, параметры процесса, значения давления. Процессы, протекающие в материале под давлением. Приспособления для отверждения изделий. Специальные автоклавы для формообразования изделий больших размеров..

5. Литье под давлением.. Общие сведения. Литьевые машины. Разновидности и принцип действия. Основные узлы червячных литьевых машин. Литьевые формы. Холодноканальные формы. Горячеканальные формы. Основы технологии литья под давлением. Разновидности пластикации. Методы литья под давлением. Технология производства. Особенности литья под давлением различных термо- и реактопластов. Виды брака и методы их устранения. Технологические и инженерные расчеты. Выбор литьевой машины. Проверка литьевой машины по пластикационной производительности. Тепловой расчет. Проверочный механический расчет..

6. Технология производства экструзионных изделий.. Трубы и шланги. Производство гладких труб. Производство гофрированных труб и шлангов. Дефекты экструдированных труб и способы их устранения. Рукавная пленка. Технология производства. Многослойные соэкструзионные пленки. Термоусадочные и стрейч-пленки. Пленочные агрегаты. Плоские пленки. Производство листов. Профильно-погонажные изделия. Экструзионное.

7. Формообразование изделий методом намотки.. Сущность метода намотки. Классификация методов – «сухая» и «мокрая» намотка. Особенность аппаратного оформления процессов. Технологическая оснастка, применяемая при намотке. Конструктивные и технологические формы, разборные, одноразовые, комбинированные. Материалы, применяемые для оснастки и технология их изготовления..

8. Каландрование. Прессование изделий из реактопластов. Ротационное и центробежное формование.. Общие сведения и основные закономерности процесса. Процессы в рабочем зазоре. Оборудование. Инженерная оценка. Получение пленки из пластифицированного ПВХ экструзионно- каландровым методом. Получение пленки из жесткого ПВХ вальцево-каландровым методом. Раздувное формование. Формование из листов и пленок. Общие сведения. Влияние основных технологических параметров на процесс прямого прессования и качество изделий. Особенности литьевого прессования. Прессовое оборудование. Пресс-формы. Выбор прессов и параметров процесса. Технологические расчеты. Тепловые расчеты. Механические расчеты. Брак и его предупреждение. Ротационное формование. Центробежное формование. Производство изделий термоформованием. Теория метода. Вакуум- и пневмоформование. Штамповка. Технологическая оценка процесса..

9. Формообразование изделий непрерывным методом пултрузии.. Сущность метода пултрузии. Общее устройство и работа пултрузионной установки. Формирование профиля изделия. Скорость протяжки. Устройства натяжения. Параметры пултрузионной установки. Оценка производительности..

Разработал:
доцент
кафедры ССМ
Проверил:
Декан ФСТ

Е.А. Головина

С.В. Ананьин