

Раздел II МЕТАЛЛУРГИЯ

Глава 12. Основы производства металлов

Получение стали

Получение алюминия

Получение магния

Получение титана

Получение меди

Получение никеля

Получение металлов повышенной чистоты

Электрошлаковый переплав

Электронно-лучевой переплав

Методы зонной плавки и направленной кристаллизации

Контрольные вопросы и задания

Глава 13. Порошковая металлургия

Методы получения порошков

Формирование порошков

Спекание порошков

Контрольные вопросы и задания

РАЗДЕЛ III

ОСНОВЫ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Глава 14. Физическая природа и условия кристаллизации

Определение, область применения

Развитие отечественного литейного производства

Физическая природа кристаллизации металлов

Литейные свойства

Контрольные вопросы и задания

Глава 15. Основные этапы производства отливок

Особенности конструирования отливок

Технологический процесс изготовления отливок

Формовочные смеси

Проектирование и изготовление литейной оснастки

Контрольные вопросы и задания

Глава 16. Способы литья

Литье в песчаные формы

Технологические особенности литья в песчаные формы

Заливка форм. Охлаждение, выбивка и очистка отливок

Литье по выплавляемым моделям

Литье в оболочковые формы

Литье в металлические формы

Литье под давлением

Центробежное литье

Получение отливок методом направленной кристаллизации

Специальные способы литья

Технологические основы получения отливок со столбчатой структурой

Монокристаллическое литье

Контрольные вопросы и задания

Раздел IV

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Глава 17. Физико-механические основы обработки металлов давлением

Понятие о механизме пластического деформирования при обработке давлением

Основные параметры, характеризующие пластическую деформацию при обработке металлов давлением

Влияние различных факторов на пластичность металлов и сопротивление пластическому деформированию

Контрольные вопросы и задания

Глава 18. Нагрев металла для обработки давлением и нагревательные устройства

Назначение и режимы термического нагрева

Нагревательные устройства

Контрольные вопросы и задания

Глава 19. Получение машиностроительных профилей

Прокатное производство

Производство распространенных видов проката

Производство бесшовных и сварных труб

Производство специальных видов проката

Волочение

Прессование

Контрольные вопросы и задания

Глава 20. Получение машиностроительных заготовок

Ковка

Горячая объемная штамповка

Разновидности горячей объемной штамповки

Специализированные методы получения поковок

Исходные материалы и резка заготовок для машиностроительных поковок

Отделочные операции после ГОШ

Основные этапы технологического процесса горячей объемной штамповки

Технологические особенностиковки и штамповки цветных, высоколегированных, труднодеформируемых металлов и сплавов

Холодная объемная штамповка

Контрольные вопросы и задания

Глава 21. Листовая штамповка

Разделительные операции листовой штамповки

Формоизменяющие операции листовой штамповки

Оборудование и инструмент для листовой штамповки

Другие способы листовой штамповки

Контрольные вопросы и задания

Раздел

СВАРКА И ПАЙКА МЕТАЛЛОВ

Глава 22. Физико-химические основы образования сварного соединения

Образование сварного соединения. Определение сварки

Особенности применения сварки плавлением и давлением

Контрольные вопросы и задания

Глава 23. Термические виды сварки

Сварочные источники теплоты

Ручная дуговая сварка

Автоматическая дуговая сварка под флюсом

Электрошлаковая сварка

Дуговая сварка в защитных газах

Плазменная сварка

Электронно-лучевая сварка

Сварка в вакууме полым катодом

Лазерная сварка

Газовая сварка

Контрольные вопросы и задания

Глава 24. Термомеханические методы сварки

Контактная сварка

Конденсаторная сварка

Диффузионная сварка

Индукционно-прессовая (высокочастотная) сварка

Сварка трением
Контрольные вопросы и задания
Глава 25. Механические методы сварки
Холодная сварка
Сварка взрывом
Ультразвуковая сварка
Магнитоимпульсная сварка
Контрольные вопросы и задания
Глава 26. Сопутствующие процессы при сварке. Особенности сварки конструкционных материалов
Свариваемость
Характеристика свариваемости металлов и сплавов
Тепловые процессы при сварке
Контрольные вопросы и задания
Глава 27. Сварка пластмасс
Классификация способов сварки пластмасс
Сварка экструдированной присадкой (расплавом)
Контактная тепловая сварка
Сварка ультразвуком, трением и вибротрением
Сварка токами высокой частоты и инфракрасными лучами
Сварка лазером и световым лучом
Контрольные вопросы и задания
Глава 28. Специальные термические процессы в сварочном производстве
Резка
Наплавка
Напыление
Контрольные вопросы и задания
Глава 29. Пайка металлов
Основные понятия и определения
Способы пайки
Способы пайки по удалению оксидной пленки
Способы пайки по кристаллизации паяного шва
Способы пайки по получению припоя
Способы пайки по заполнению зазора
Способы пайки по виду источника нагрева
Технологический процесс пайки
Особенности пайки различных материалов
Конструирование паяных соединений
Контрольные вопросы и задания
Глава 30. Контроль качества сварных и паяных изделий
Дефекты сварных и паяных соединений
Методы контроля качества сварных и паяных соединений
Контрольные вопросы и задания
Раздел VI
ОСНОВЫ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН
Глава 31. Основы механической обработки заготовок деталей машин
Общие положения. Схемы обработки
Параметры технологического процесса резания
Физико-химические и механические основы процесса резания
Тепловые процессы в зоне резания и смазочно-охлаждающие среды
Влияние вибрации системы СГ1ИД и технологической наследственности на качество обработанных поверхностей
Инструментальные режущие материалы
Износ и стойкость режущего инструмента. Параметры износа

Определение параметров оптимального режима резания
Технологические процессы обработки резанием и их структура
Обработываемость конструкционных материалов резанием
Металлорежущие станки
Контрольные вопросы и задания
Глава 32. Основы физико-химических методов размерной обработки
Электроэрозионная размерная обработка
Электрохимическая размерная обработка
Ультразвуковая абразивная размерная обработка
Лучевые методы размерной обработки
Комбинированные методы размерной обработки
Контрольные вопросы и задания
Глава 33. Контроль качества обработки
Контрольные вопросы и задания
Раздел VII
БАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ
Глава 34. Основные понятия и определения
История нанотехнологий. Основные понятия
Области применения нанотехнологий
Методы получения наноразмерных частиц
Физические методы
Химические методы
Контрольные вопросы и задания
Литература