

2.6 Технология производства заготовок из неметаллических материалов

2.6.1 Получение деталей из неметаллических и композиционных материалов (пластмассы, резины, порошков)

Применение неметаллических материалов взамен металлов и сплавов имеет большое народнохозяйственное значение, так как позволяет уменьшить массу машин, снизить их стоимость. Методы получения заготовок и деталей из неметаллических материалов зависят от вида материала (пластмассы, резины и т.д.) и типа требуемой детали. Рассмотрите классификацию методов получения деталей из пластмасс, резины и порошков.

Рассмотрите технологию основных способов изготовления изделий из пластмасс путем прессования, экструзии, формовки, штамповки, сварки, резания. Сущность и схема каждого технологического процесса, используемые инструмент и оборудование, область применения.

Уясните области применения изделий из резины в современной технике и состав резиновых смесей, обратив внимание на свойства полимеров с линейной структурой молекул (эластичные полимеры – каучуки), вулканизаторов, наполнителей и ускорителей процесса вулканизации, а также на порядок приготовления резиновых смесей в зависимости от их назначения. Далее изучите технологию изготовления изделий из резины путем прессования, литья под давлением, экструзии, насаивания на форму. Эти способы выбирают в зависимости от конструкции изделий, масштаба их выпуска и свойства резиновой смеси. Рассмотрите схемы этих способов изготовления резиновых изделий, применяемое оборудование, периоды (стадии), режимы обработки. Уясните способы и особенности получения различных видов резинотканевых изделий (ремни, ленты, рукава, трубчатые изделия, в том числе армированные металлической оплеткой).

По рекомендуемым учебникам изучите виды и свойства металлических порошков, а затем способы получения и операции технологического процесса подготовки порошков к формованию. Далее рассмотрите способы формования брикетов путем холодного и горячего прессования, прокатки, мундштучного прессования непрерывной заготовки произвольной длины. Разберите схемы способов формования, применяемое оборудование, инструменты и режимы.

Выясните способы спекания, температурный интервал и длительность спекания. Изучите промышленные печи; виды дополнительной обработки получаемых изделий (калибрование, обработка резанием, горячая допрессовка, термическая и химико-термическая обработка, нанесение защитных и декоративных покрытий и др.).

Изучите технологию получения способом порошковой металлургии отдельных изделий, наиболее широко применяемых в машиностроении и металлообработке, а также изделий и заготовок из порошков нержавеющей стали, магнитных и магнитомягких материалов; виды дефектов при получении изделий из металлических порошков и способы их предупреждения.

В заключение рассмотрите технико-экономическую характеристику производства изделий из спеченных материалов.

Вопросы для самотестирования:

- Изложите, в чем сущность технологии изготовления изделий из пластмасс методом прессования; разновидности этого метода, используемые инструмент и оборудование.
- Приведите характеристику изготовления изделий из пластмасс методом литья; разновидности этого метода; применяемые инструмент и оборудование.
- В чем состоит сущность способа изготовления заготовок из пластмасс методом экструзии. Виды получаемых заготовок этим методом.
- Технология изготовления пластмассовых деталей из листовых материалов методом формовки; разновидности этого метода, применяемые инструмент и оборудование.

- Изложите схему процесса получения пластмассовых деталей из листовых материалов штамповкой; применяемый инструмент.
- Приведите характеристику сварки пластмасс. Разновидности сварки пластмасс и их схемы.
- Охарактеризуйте особенности обработки пластмасс резанием; области применения этого вида обработки пластмасс.
- Области применения заготовок и деталей из пластмасс. В чем эффективность замены металлических деталей пластмассовыми?
- Назовите области применения изделий из резины в современной технике.
- Состав резиновой смеси, назначение каждого из компонентов. Способы приготовления резиновой смеси в зависимости от назначения.
- Схема процесса получения резиновых изделий прессованием; разновидности данного способа. Области применения получаемых изделий.
- Из каких технологических операций состоит процесс изготовления резиновых изделий литьем под давлением? Схема процесса, применяемое оборудование.
- В каких случаях и для изготовления каких изделий применяют метод экструзии? Схема процесса.
- Технология получения различных видов резинотканевых изделий. Области применения этих изделий.
- Изложите виды и свойства металлических порошков; их характеристика.
- Какие вы знаете операции подготовки порошков перед формованием? Их назначение.
- В чем сущность формования брикетов изделий из порошков методом холодного прессования? Применяемое оборудование и инструменты.
- Изложите сущность формования заготовок из порошков методом прокатки и мундштучного прессования. На каком оборудовании выполняют эти виды формования?
- Изложите сущность формования изделий из порошков методом горячего прессования. Применяемое оборудование и инструмент.
- Какие существуют способы спекания? Их достоинства и недостатки. Режимы спекания (температура, время).
- В каких случаях получение конструкционных деталей методом порошковой металлургии является более экономичным по сравнению с другими способами обработки металлов и сплавов (литьем, обработкой давлением, резанием)?