

ІНЖЕКЦІЙНЕ ЛИТТЯ ПОРОШКІВ.

Федчишин С. Р.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Савуляк В. В.

Інжекційне лиття порошків є прогресивною маловідходною технологією, яка дозволяє отримувати складні заготовки максимально наближені за формою до кінцевого виробу. Існує дві подібні технології інжекційного лиття порошків – лиття з металевих порошків (МІМ-технологія) та лиття з кераміки (СІМ-технологія). Процеси відрізняються лише за хімічними властивостями порошку та температурою спікання.

В якості початкової сировини використовують гомогенізовану суміш тонких металевих порошків і полімерної термопластичної зв'язуючої речовини. Лиття суміші в форму відбувається за допомогою спеціальних термопласт-автоматів, які нагрівають суміш, а тоді впорскують її під тиском у порожнину, де витримують при певній температурі для активації зв'язуючої. Для виготовлення деталі проектують і створюють спеціальні форми для лиття, у яких враховують усадку порошку, складність деталі та інше.

Виготовлення заготовки за МІМ-технологією відбувається в три стадії: 1) лиття під тиском у форму і отримання «зеленої заготовки»; 2) попереднє спікання (дебайдинг) цієї заготовки в спеціальній печі (для видалення зв'язуючої) і отримання «коричневої заготовки»; 3) остаточне спікання і відпуск заготовки для отримання кінцевого виробу.

Основними перевагами МІМ-технології є:

1. Висока точність форми і розмірів, низької шорсткості.
2. Можливість отримання деталей складної форми за рахунок з'єднання простих деталей.
3. Вища щільність і міцність деталей в порівнянні з деталями, які отримують методом порошкової металургії.
4. Високий коефіцієнт використання матеріалу, який досягає 0,97.
5. Висока продуктивність процесу в порівнянні з металообробкою і литтям за виплавними моделями.
6. Можливість повної автоматизації виробництва з підключенням додаткового устаткування.

Разом з тим для цієї технології характерні такі недоліки:

1. Технологію доцільно використовувати, якщо програма випуску становить понад 20000 деталей, маса деталі до 300г, товщина стінки деталі не більше 15мм, а довжина деталі не перевищує 150мм.
2. Висока вартість основного обладнання, яке використовується для технологічного процесу.
3. В процесі попереднього спікання широко використовують високотоксичні матеріали, для видалення зв'язуючої, що наносить шкоду навколишньому середовищу.