

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕССОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБКАТЫВАНИЕМ

Порошковая металлургия является одним из прогрессивных методов изготовления деталей с наименьшими потерями и минимальной трудоемкостью. Среди многочисленных способов прессования деталей из порошков наименее изученным является прессование обкатыванием.

Целью данной работы являлось исследование возможности прессования обкатыванием и определение деформационных и силовых параметров процесса.

Эксперимент проводился на сферодвижном прессователе РХW100АА в ручном режиме работы. Данный пресс предназначен для ротационного формоизменения, отличительной чертой которого является локализация очага деформации. Данная черта позволяет уменьшить технологические усилия, значительно увеличить плотность, а следовательно, приблизить механические свойства полученных деталей из порошкового материала, к свойствам компактного материала. Конструктивно сферодвижный прессователь представляет собой комплекс из двух механизмов, одновременно воздействующих на рабочий инструмент. При этом, как правило, верхнему пуансону одновременно сообщается круговое качательное и поступательное движение от механизма давления.

Для проведения работы была спроектирована опытная оснастка для получения цилиндрических образцов диаметром 63 мм и высотой до 22 мм. Проводились опыты по прессованию образцов из железного порошка ПЖР 2.200.26.

Опыты проводились с использованием методики планирования эксперимента. В матрице планирования параметром оптимизации служила средняя относительная плотность, а факторами - отношение высоты засыпки к диаметру образца и давление прессования. Для оценки эффективности процесса прессования сравнивались кривые прессуемости при обкатывании и прессовании на гидравлическом прессе в жесткой матрице. Сравнение кривых прессуемости показало, что при одном и том же давлении относительная плотность образцов, полученных обкатыванием, выше. Так при давлении 300 МПа относительная плотность образца, полученного на гидравлическом прессе, составляет 0,69, а относительная плотность образца, полученного на сферодвижном прессователе составляет 0,82.

Следует отметить, что прессование обкатыванием характеризуется меньшими (примерно в 1,5 – 2 раза) удельными нагрузками на инструмент. Это увеличивает стойкость инструмента, а так же позволяет повысить точность деталей.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что прессование деталей из порошковых материалов обкатыванием на сферодвижном прессователе перспективно и имеет преимущества перед традиционными методами прессования.