

УДК 621.777

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ИЗГОТОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ И ВЕЛИЧИНЫ УДЕЛЬНОЙ ДЕФОРМИРУЮЩЕЙ СИЛЫ ПРИ ХОЛОДНОМ ВЫДАВЛИВАНИИ ИЗ СПЕЧЕННЫХ ЗАГОТОВОК

Петров Михаил Дмитриевич

Аспирант 2 года

кафедра «Системы пластического деформирования»

Московский государственный технологический университет СТАНКИН

Научный руководитель: Дмитриев А.М.⁽¹⁾, Коробова Н.В.⁽²⁾

⁽¹⁾Доктор технических наук, член-корр. РАН, профессор, главный научный сотрудник ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»

⁽²⁾Доктор технических наук, профессор, директор ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»

В машиностроении, электронной и др. отраслях промышленности широко применяются полые осесимметричные детали: стаканы, втулки, кольца. Перспективными путями улучшения качества деталей указанного типа, повышения производительности труда и сокращения потерь металла является производство их из порошков на железной основе.

Из большого разнообразия процессов изготовления порошковых деталей наибольшей интенсификации производства позволяют достичь холодное выдавливание деталей из спеченных порошковых заготовок.

Легирование спекаемого железного порошка углеродом значительно увеличивает его прочность, что в свою очередь увеличивает удельную силу на пуансоне при выдавливании. В результате при превышении определенной границы в процентном содержании легирующей добавки стойкость пуансонов становится недостаточной для целесообразности применения операции холодного выдавливания. Чтобы установить такую границу был проведен полный факторный эксперимент. Исследована зависимость удельной силы выдавливания спеченных заготовок из железного порошка от выбранных независимых факторов: процентного содержания графита в шихте, добавки ультрадисперсного алмазного порошка в смазке и диаметра пуансона. По результатам эксперимента построена математическая модель.

Также в представленной работе экспериментально исследовано влияние времени спекания формованной порошковой заготовки на ее плотность.

Анализ полученной математической модели показывает, что влияние рассматриваемых факторов на удельную силу выдавливания различно. Влияние добавки алмазного порошка на величину силы контактного трения невелико. Наиболее сильно удельная сила выдавливания зависит от процентного содержания графита в шихте. Рассчитано предельно допустимое содержание углерода в спеченной заготовке для холодного выдавливания.

Проведено исследование механических характеристик изготовленных по изучаемой технологии деталей типа стаканов.

Результаты представленной работы позволят улучшить прочность деталей, получаемых из спеченных железных порошков.

Литература

1. *В.Н. Анциферов, Г.В. Бобров, Л.К. Дружинин и др.* Порошковая металлургия и напыленные покрытия: Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1987. – 792с.
2. *Копыский Б.Д.* Физико-химические предпосылки обработки давлением металлопорошков // Вестник машиностроения. 1987. – №5. – С. 59-61.
3. *Новик Ф.С., Арсов Я.Б.* Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. М.: Машиностроение; София: Техника, 1980. – 304 с.