

УДК 621.023.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕССОВАНИЯ ВЫСОКОПЛОТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С РАЗЛИЧНЫМ ФАЗОВЫМ СОСТОЯНИЕМ

Дмитрий Павлович Груздев⁽¹⁾, Антон Александрович Митюшкин⁽¹⁾,
Алексей Валерьевич Кокорин⁽²⁾

⁽¹⁾Студенты 5 курса, ⁽²⁾ студент 3 курса,

Российская Федерация, г. Ульяновск, Ульяновский Государственный
Технический Университет, кафедра «Материаловедение и Обработка
металлов давлением»

*Научный руководитель: В.Н. Кокорин,
кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Материаловедение и
Обработка металлов давлением»*

В настоящих исследованиях отражена основная концепция и технологический регламент прессования структурнонеоднородных плотноупакованных механических смесей из железосодержащих порошковых материалов в присутствии жидкой фазы (вода, ацетон).

По величине нагрузки на детали их можно классифицировать на следующие четыре типа: ненагруженные, малонагруженные, средненагруженные и сильнонагруженные. В зависимости от класса машиностроительных деталей общего назначения на основе железа остаточная пористость должна находиться в следующих пределах:

- ненагруженные детали ($\theta=20\dots25\%$);
- малонагруженные детали ($\theta=13\dots18\%$);
- средненагруженные детали ($\theta=8\dots12\%$);
- сильнонагруженные детали (плотные $\theta=1\dots3\%$).

Работа проведена в рамках научного направления кафедры МиОМД : изучение и разработка тех процессов получения деталей с высоким уровнем механических свойств

В экспериментальных исследованиях использована жесткая прессформа, состоящая из обоймы, верхнего пуансона и оправки. Прессование осуществлялось на гидравлическом прессе модели ПГ-60 с использованием односторонней схемы приложения статической нагрузки. Выбор диапазона прикладываемых усилий определялся природой использованного материала (железный порошок АНС100.29).

В экспериментах применялись следующие механические смеси: железный порошок; железный порошок и жидкая фаза (вода) в пропорции (85:15), исходная влажность ; железный порошок и жидкая фаза (ацетон) в пропорции (85:15), исходная влажность ;

По результатам экспериментов построены экспериментальные кривые уплотняемости трех видов механических смесей (рис. 1.), обоснована концепция стадийности процессов прессования металлических порошков в присутствии жидкой фазы.

Результаты исследований использованы при разработке техпроцессов прессования деталей номенклатуры ОАО «Дмитровградский автоагрегаторный завод», в частности, деталей автомобиля ВАЗ 2107 «Кольцо» и др. Получены плотноупакованные порошковые детали (остаточная пористость $-1..3\%$), при этом использована схема одностороннего прессования. Увеличение плотности на 15% позволило существенно повысить уровень прочностных свойств деталей (прочность на раздавливание прессовки, твердость материала).