

УДК 621.793.092

**УРАВНЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ДАВЛЕНИЯ ПРЕССОВАНИЯ  
ПРИ СОЗДАНИИ ПОКРЫТИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО  
СОВМЕСТНОЙ ВЫТЯЖКОЙ****М. И. Лискович, И. И. Стех***Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Свойства любых металлопорошковых изделий и покрытий существенно зависят от их плотности и пористости, которые в свою очередь зависят от давления прессования.

Процесс прессования порошков является сложным процессом упруго-пластического деформирования огромного числа частиц, при котором и относительное расположение частиц, и картина их упругого взаимодействия непрерывно изменяются.

Рядом авторов предложены различные математические уравнения, характеризующие процесс прессования [1], [2]. Наиболее часто применяется уравнение М. Ю. Бальшина [3].

Общее число уравнений прессования, приведенных разными авторами для разных типов порошков и процессов прессования, исчисляется несколькими десятками.

Все они чаще всего были получены эмпирически, путем математической обработки экспериментальных зависимостей, поэтому они могут с достаточной степенью точности описывать процесс прессования лишь тех порошков и при тех условиях прессования, для которых они были получены.

Поэтому для нового способа изготовления полых композиционных изделий совместной вытяжкой покрытия и основы [4], разработанного в ГГТУ им. П. О. Сухого, было необходимо получить уравнение прессования, которое с удовлетворяющей точностью описывало бы его.

Наиболее обстоятельно напряженное состояние при вытяжке листового металла в различных участках очага деформации изучено Е. А. Поповым [5], [6]. В приведенную им методику и расчетные зависимости были внесены дополнения и видоизменения таким образом, чтобы сделать возможным учет влияния процесса деформации порошкового материала на процесс деформации основы.

По полученной формуле были рассчитаны значения усилия совместной вытяжки, которые сравнивались с экспериментальными значениями, полученными при нанесении покрытия на полые стальные заготовки.

Сравнение расчётных и опытных значений свидетельствует о том, что проведённое теоретическое исследование силовых параметров процесса совместной вытяжки металлической основы и металлопорошкового покрытия позволило получить пригодную для практического применения расчетную зависимость величины усилия совместной вытяжки от основных параметров процесса.

**Л и т е р а т у р а**

1. Раковский, В. С. Порошковая металлургия в машиностроении / В. С. Раковский, В. А. Саклинский. – М. : Машиностроение, 1973. – 126 с.
2. Порошковая металлургия и напыленные покрытия / под ред. Б. С. Митина. – М. : Металлургия, 1987. – 791 с.
3. Бальшин, М. Ю. Порошковая металлургия / М. Ю. Бальшин. – М. : Metallurgizdat, 1948. – 332 с.

4. Способ изготовления полого композиционного изделия: пат. 3933 Респ. Беларусь, МПК В21D 22/20, В22F 3/10 / Стрикель Н. И., Бобарикин Ю. Л., Лискович М. И. ; заявитель ГГТУ им. П. О. Сухого ; заявл. 16.05.2005 ; опубл. 30.08.2008 // Афіцыйны бюл. «Изобретения, полезные модели и промышленные образцы» / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2008. – № 4 (63). – С. 153.
5. Сторожев, М. В. Теория обработки металлов давлением / М. В. Сторожев, Е. А. Попов. – М. : Машиностроение, 1977. – 420 с.
6. Попов, Е. А. Основы теории листовой штамповки / Е. А. Попов. – М. : Машиностроение, 1977. – 278 с.