



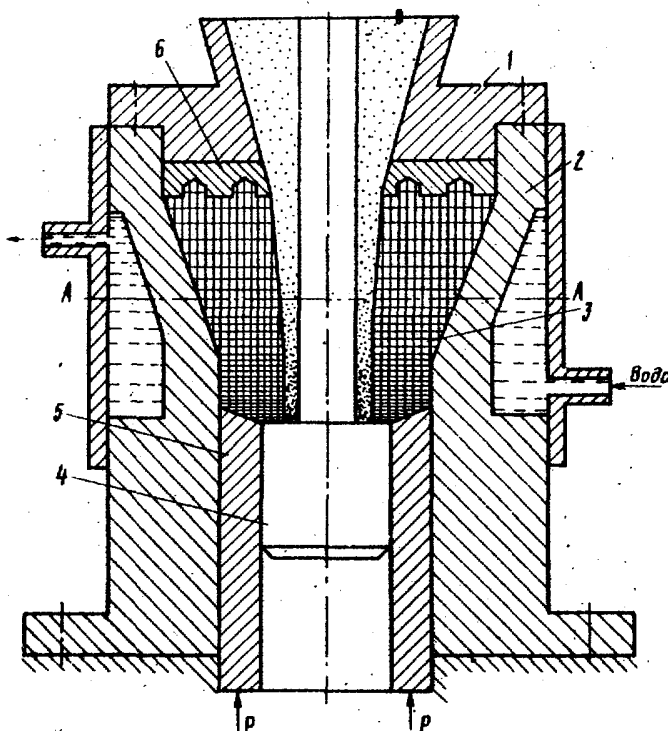
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 816692
(21) 3303303/22-02
(22) 11.06.81
(46) 23.03.83. Бюл. № 11
(72) А.В. Степаненко, Л.С. Богинский
и О.П. Реут
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(53) 621.762.043(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 816692, кл. В 22 F 3/02, 1979.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ по авт. св.
№ 816692, отличающееся
тем, что, с целью снижения силовых
затрат на процесс прессования, эла-
стичный вкладыш снабжен металличе-
ской шайбой и выполнен с увеличиваю-
щимися по направлению к шайбе жестко-
стью и площадью поперечного сечения.



Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к устройствам для изготовления изделий прессованием металлических порошков.

По основному авт. св. № 816692 известно устройство для прессования металлических порошков, включающее матрицу, бункер, закрепленный на матрице, пуансон, центральный формующий стержень и вкладыш, выполненный из эластичного материала и установленный внутри матрицы между пуансоном и бункером [1].

Для обеспечения непрерывности процесса формования давление прессования должно изменяться от максимальных значений ниже уровня А до нулевых значений в верхней зоне эластичного вкладыша.

В известном устройстве это достигается за счет сил внешнего трения между матрицей и эластичным вкладышем, поэтому последний необходимо выполнять длинномерным (Н/Д 7/3). Вместе с тем для преодоления сил внешнего трения между матрицей и вкладышем требуются большие усилия. Циклическое нагружение и внешнее трение способствуют нагреву эластичного вкладыша до температуры выше допустимой ($T_A = 100^\circ\text{C}$) и, как следствие, выходу его из строя.

Целью изобретения является снижение силовых затрат на процесс прессования.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для прессования металлических порошков эластичный вкладыш снабжен металлической шайбой и выполнен с увеличивающимися по направлению к шайбе жесткостью и площадью поперечного сечения.

На чертеже представлено устройство, общий вид.

Устройство состоит из бункера 1, матрицы 2, внутри которой соосно установлены эластичный вкладыш 3, формующий стержень 4 и пуансон 5. Верхняя часть вкладыша выполнена за одно целое с металлической шайбой 6. Это достигается изготовлением вкладыша литьем жидкого полиуретана в металлическую форму, в нижнюю часть которой вставлена металлическая шайба, имеющая для прочности соединения с полиуретаном ряд цилиндрических резьбовых отверстий. В процессе полимеризации полиуретан прочно охватывает шайбу, так как он обладает большой адгезией к металлу. Переменная жесткость вкладыша достигается послойной заливкой полиуретана. При этом вначале заливается слой полиуретана твердостью 100 единиц, затем твердостью 90-95 единиц и, наконец, слой полиуретана твердостью 75 единиц. Каждый вышележащий слой заливается в момент начала отверждения предыдущего

его. В нижней части эластичного вкладыша форма внутренней и наружной поверхностей выполнена цилиндрической, переходящей кверху в конические поверхности. При этом площадь поперечного сечения вкладыша в направлении расположения шайбы увеличивается. Охлаждающая система поддерживает необходимый температурный режим работы вкладыша.

Устройство работает следующим образом.

В бункер 1 загружают порошок, который поступает в рабочую полость между эластичным вкладышем 3 и стержнем 4. Затем происходит осевое сжатие вкладыша нижним пуансоном 5, перемещающимся вдоль оси матрицы 2 от силового органа (не показан). Это вызывает радиальное сжатие и уплотнение порошка ниже уровня А, т.е. ниже указанного уровня пористая заготовка обладает определенной механической прочностью. Выше уровня А существенного уплотнения порошка не произойдет, так как осевые и радиальные давления в этой зоне незначительны за счет увеличения кверху жесткости и площади поперечного сечения эластичного вкладыша. В верхней зоне осевые и радиальные давления стремятся к нулевому значению, чему способствуют максимальная жесткость вкладыша в верхней зоне, а также выполнение вкладыша за одно целое с металлической шайбой. На следующем этапе формования происходит некоторое перемещение спрессованной заготовки и стержня вверх за счет сил трения.

После снятия внешней нагрузки эластичный вкладыш под действием упругих сил также возвращается в исходное положение. При этом между спрессованной заготовкой (верхней ее частью, имеющей форму конуса, переходящего в цилиндр) и внутренней поверхностью вкладыша образуется зазор, и заготовка совместно со стержнем под действием силы тяжести перемещается вниз. Из бункера внутрь вкладыша поступает свежая порция порошка. Процесс прессования повторяется, т.е. к эластичному вкладышу прикладывается внешняя нагрузка и находящийся ниже уровня А порошок уплотняется, образуя верхнюю часть ранее спрессованной заготовки.

Пример. В качестве исходного материала для прессования заготовок выбирают медный порошок ПМС-1 (ГОСТ 4960-68). Эластичный вкладыш изготавливают из полиуретана СКУ-7Л (ТУ 84-404-73), твердость в условных единицах (по Шору) 95. Отношение длины к диаметру Н/Д = 3:1. Прессование производят на гидравлическом прессе с номинальным усилием 350 тс. При

