



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1018805 A

3 (51) B 22 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3399473/22-02
(22) 18.02.82
(46) 23.05.83. Бюл. № 19
(72) Ю. П. Бобруйко, Г. М. Жданович
и В. А. Сидоров
(71) Белорусский ордена Трудового Крас-
ного Знамени политехнический институт
(53) 621.762.4.043 (088.8)
(56) 1. Радомысльский Н. Д. и др. Пресс-
формы для порошковой металлургии, Рас-
чет и конструирование. К., «Техника», 1970,
с. 41.
2. Злобин Г. П. Формование изделий из
порошков твердых сплавов. М., «Металлур-
гия», 1980, с. 62.
3. Авторское свидетельство СССР
№ 676386, кл. В 22 F 3/02, 1977.

(54) (57) СПОСОБ ПРЕССОВАНИЯ ИЗДЕ-
ЛИЙ ИЗ ПОРОШКА преимущественно
длинномерных, включающий засыпку по-
рошка в пресс-форму, его уплотнение и вы-
прессовку изделия при двухсторонем при-
ложении давления к нему, отличающийся
тем, что, с целью повышения качества из-
делий, снижения брака и расширения тех-
нологических возможностей, при выпрессов-
ке двухстороннее давление снижают до ну-
ля обратно пропорционально длине выпрес-
сованной части изделия.

(19) SU (11) 1018805 A

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к способам прессования изделий из металлического порошка.

Известен способ прессования порошковых материалов, включающий дозировку шихты, загрузку порошка в пресс-формы, его уплотнение и выпрессовку [1].

Недостаток способа заключается в неравномерной плотности получаемых изделий вследствие трения порошка об элементы пресс-формы, а также образование трещин в изделии за счет упругого последствия при выпрессовке.

Известен способ прессования изделий, включающий загрузку порошка в пресс-форму, прессование при одностороннем приложении нагрузки и выпрессовку при контрдавлении на выталкиваемое изделие [2].

Недостаток этого способа заключается в образовании расслоений в изделии, обусловленное раздавливанием изделия нагрузкой противодействия при выпрессовке.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ прессования изделий из порошка, включающий засыпку порошка в пресс-форму, его уплотнение и выпрессовку изделия при двухстороннем приложении давления к нему [3].

Недостатком известного способа является разрушение длинномерных изделий при выпрессовке под действием двухстороннего давления, так как выпрессованная часть изделия не имеет бокового подпора. При увеличении длины изделия прочность его уменьшается вследствие снижения устойчивости к изгибу и раздавливанию, что приводит к увеличению брака.

Цель изобретения — повышение качества изделий, снижение брака и расширение технологических возможностей.

Для достижения поставленной цели согласно способу прессования изделий из порошка, включающему засыпку порошка в пресс-форму, его уплотнение и выпрессовку изделия при двухстороннем приложении давления к нему, при выпрессовке двухстороннее давление снижают до нуля обратно пропорционально длине выпрессованной части изделия.

Постепенное уменьшение давления на изделие по мере выпрессовки и выхода части его из матрицы обеспечивает уменьшение усилия раздавливания, действующего на выпрессованную часть изделия, и повышение устойчивости изделия к изгибу. Это позволяет увеличить длину прессуемого изделия и снизить трещинообразование при выпрессовке.

Способ осуществляется следующим образом.

В матрицу пресс-формы засыпают исходный порошок и уплотняют пуансонами. Затем спрессованную заготовку выпрессовы-

вают, при этом к торцам заготовки в начальный момент выпрессовки прикладывают давление, равное давлению прессования. По мере выпрессовки части изделия из матрицы давление на торцах прессовки постепенно снижают до нуля, причем это снижение осуществляют в обратно пропорциональной зависимости от длины выпрессованной части изделия. После выпрессовки заготовку передают на последующие операции (спекание и т. д.)

Пример. Порошок нержавеющей стали марки X18H9 фракции 0,2 мм засыпают в зазор между матрицей и пуансоном-иглой в пресс-форме для получения изделий типа труб или втулок. Изделие прессуют методом относительного перемещения матрицы и пуансона-иглы (методом «подвижной иглы»). Этот метод позволяет получать длинномерные изделия с равномерной плотностью по длине. Размеры спрессованной заготовки — 40 × 34 × 500 мм. Усилие прессования составляет 24 т. По окончании процесса уплотнения порошка прекращают перемещение пуансона-иглы, сохраняя двухстороннее давление на прессовку, равное давлению прессования. Затем отдельным приводом смешивают матрицу в направлении, противоположном направлению прессования, производя тем самым процесс выпрессовки.

Одновременно с началом выпрессовки плавно снимают с заготовки двухстороннее давление таким образом, что в конечный момент выхода изделия из матрицы изделие не нагружено. При этом в промежуточные моменты выпрессовки выдерживают следующие соотношения: по мере выхода 1/4 части прессовки из матрицы двухстороннее давление на прессовку снижают до 18 т. 1/2 части прессовки — 12 т. 3/4 части прессовки — 6 т. и т. д.

По окончании процесса выпрессовки изделие снимают с пуансона-иглы и отправляют на последующую обработку (спекание, калибровка и т. п.).

Испытания проводят на партии изделий в количестве 20 шт. Разрушение обнаружено в трех изделиях, т. е. брак составляет 15%.

Для сравнения проводят прессование изделий аналогичных диаметральных размеров по известным способам, т. е. при сохранении на прессовку двухстороннего усилия, равного усилию прессования (24 т), до полного выхода изделия из матрицы. При этом максимальная длина получаемых изделий составляет всего 380 мм, что значительно ниже, чем длина изделий, получаемых по предложенному способу. При этом разрушение прессовок в процессе выпрессовки происходит в 11 случаях из 20 проведенных испытаний, т. е. брак составляет 55%.

При увеличении длины изделий свыше 380 мм разрушение прессовок происходит

в 100 случаях. Кроме того, при прессовании по известному способу наблюдается раскрашивание кромок изделия, что снижает качество готовых изделий.

Таким образом, предложенный способ по сравнению с известным позволяет повысить

качество получаемых изделий за счет исключения раскрашивания кромок, снизить брак с 55% до 15% и расширить технологические возможности процесса прессования за счет получения изделий длиной более 380 мм, как в известном способе.

Редактор Н. Бобкова
Заказ 3599/11

Составитель Д. Попов
Техред И. Верес
Тираж 813

Корректор М. Демчик
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4