



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 990421

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 15.12.81 (21) 3363066/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.83. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 28.01.83

(51) М. Кл.³

В 22 F 3/02

(53) УДК 621.762.
4.045 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. П. Бобруйко, В. А. Сидоров, Г. М. Жданович и Б. Я. Косов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ ПРЕССОВАНИЯ ДЛИННОМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОРОШКА

1

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

Известен способ прессования порошковых материалов в металлических матрицах, включающий дозировку шихты, загрузку ее в пресс-форму, прессование и последующую выпрессовку [1].

Недостаток способа заключается в неравномерной плотности получаемых изделий вследствие отрицательного влияния трения порошка об элементы пресс-формы.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является способ прессования длинномерных изделий, включающий приготовление смеси, загрузку ее в пресс-форму, прессование, выпрессовку и обработку изделий тепловым потоком [2].

Недостатком известного способа является низкая производительность процесса, что обусловлено длительностью сушки изделий после прессования. Кроме того, проведение выпрессовки и транспортировки к месту сушки сопряжено с увеличением количества бракованных изделий (появление трещин, раз-

2

рушение изделий и т. п.), что обусловлено низкой сырой прочностью изделий.

Целью изобретения является повышение производительности процесса, улучшение качества изделий и снижение брака.

Для достижения поставленной цели согласно способу прессования длинномерных изделий из порошка, включающему приготовление смеси, загрузку ее в пресс-форму, прессование, выпрессовку и обработку тепловым потоком, обработку тепловым потоком проводят одновременно с выпрессовкой, причем величину теплового потока выбирают прямо пропорциональной скорости выпрессовки.

Способ осуществляют следующим образом.

Прессуемую смесь порошка с добавками клеящих веществ (например, поливинилового спирта) засыпают в матрицу и методом встречного перемещения матрицы и пуансона осуществляют пресс уплотнения порошка до заданных размеров или плотности изделия. Затем снимают упоры и начинают процесс выпрессовки изделия. Одновременно с выпрессовкой изделие обрабатывают тепловым потоком (например, потоком нагрето-

20

го воздуха). Величину удельного теплового потока подбирают таким образом, чтобы в процессе выпрессовки изделия успевала проходить полимеризация клеящих добавок, проходящих через зону тепловой обработки. При этом с увеличением скорости выпрессовки соответственно необходимо увеличивать мощность теплового потока.

Пример. Порошок нержавеющей стали марки X18H9 с 3 вес. % поливинилового спирта засыпают в матрицу пресс-формы и формуют трубчатое изделие размером $\varnothing 40 \times 34 \times 400$ мм методом подвижной иглы до средней относительной плотности 60%. После достижения заданной плотности изделия освобождают от упоров опорную втулку и начинают выпрессовку изделия. Скорость выпрессовки в начальный момент составляет 2 м/мин. Одновременно с началом выпрессовки осуществляют обдув выпрессованной части изделия, потом нагретого в калорифере воздуха. Величина удельного теплового потока в начальный момент выпрессовки составляет $19 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с}}$. По мере выпрессовки скорость выхода изделия из матрицы увеличивалась и в конечный момент выпрессовки составляет 2,8 м/с. В соответствии с увеличением скорости выпрессовки плавно увеличивают величину удельного теплового потока, которая в конечный момент выпрессовки составляет $25 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с}}$.

Увеличение удельного теплового потока осуществляют за счет увеличения температуры потока нагретого воздуха и повышения скорости его движения. Выпрессованное длинномерное изделие обладает «сырой» прочностью, достаточной для снятия его с оправки и транспортировки к месту спекания без дополнительной сушки после процесса выпрессовки. Сразу после выпрессовки изделие снимают с пуансона-иглы и проводят измерения прочности на сжатие по общепринятой методике на гидравлическом прессе усилием 50 тс.

Для сравнения проводят измерения прочности образцов, полученных известным способом. Прочность на сжатие образцов, полученных известным способом, составляет 4,0 кг/см², а при использовании предлагаемого способа — 5,0 кг/см² (значения даны по результатам трех измерений каждой группы образцов).

Таким образом, предлагаемый способ позволяет повысить прочность на сжатие в среднем на 18%, что приводит к повышению качества изделий и снижению количества бракованных изделий за счет уменьшения трещинообразования при снятии изделия с пуансона.

Кроме этого, предлагаемый способ позволяет снимать изделие с пуансона сразу по окончании выпрессовки, что сокращает время цикла прессования и повышает производительность процесса. Время цикла прессования сокращается с 6 до 2,5 мин.

Формула изобретения

Способ прессования длинномерных изделий из порошка, включающий приготовление смеси, загрузку ее в пресс-форму, прессование, выпрессовку и обработку тепловым потоком, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности процесса, улучшения качества изделий и снижения брака, обработку тепловым потоком проводят одновременно с выпрессовкой, причем величину теплового потока выбирают прямо пропорциональной скорости выпрессовки.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Радомысельский И. Д., Печентковский Е. Л. и Сердюк Г. Г. Пресс-формы для порошковой металлургии. Расчет и конструирование. Киев, «Техника», 1970, с. 41.

2. Павлов В. А., Кипарисов С. С. и Щербина В. В. Обработка давлением порошков цветных металлов. М., «Металлургия», 1977, с. 127—128.

Редактор Н. Джуган
Заказ 11093/17

*Составитель Д. Попов
Техред И. Верес
Тираж 844

Корректор Г. Огар
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