



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

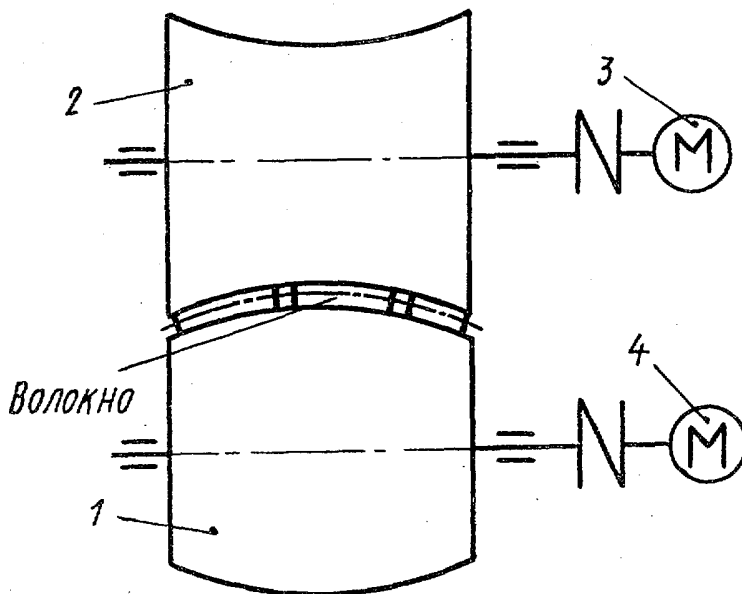
2

(21) 4207707/02
(22) 18.03.87
(46) 23.12.91. Бюл. № 47
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А. В. Степаненко, В. Г. Войтов, А. В. Зверев и А. Е. Камцев
(53) 621.762.073(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1138247, кл. В 22 F 3/18, 1982.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВОЛОКОН И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к порошковой металлургии и предназначено для изготовления металлических волокон. Цель изобретения - повышение степени вытяжки волокон. В зазор между валками 1 и 2 подают сферическую частицу порошка. Валки

вращаются в одну сторону, но с разными скоростями. Из-за рассогласования скоростей частица затягивается в зону деформации и получает вращательное движение. Число обкатываний деформируемой частицы при перемещении в зону деформации зависит от степени рассогласования окружных скоростей валков. Из-за различия окружных скоростей валков при перекачивании происходит сдвиг поперечных слоев (закручивание) волокна, что обеспечивает уменьшение усилия деформирования. Вследствие кривизны деформирующих поверхностей происходит циклический изгиб волокна, частота изгиба равна частоте перекачивания частицы в зоне обработки. Изобретение позволяет увеличить степень деформации частиц на 15-20%. 2 с.п. ф-лы, 4 ил., 1 табл.



Фиг. 1

Изобретение относится к порошковой металлургии и предназначено для изготовления металлических волокон.

Целью изобретения является увеличение степени вытяжки волокон.

Согласно предложенному способу изготовления волокон, включающему деформирование сферических частиц порошка перекатыванием между двумя рабочими поверхностями со сдвигом путем закручивания поперечных слоев образующихся волокон, в процессе деформирования частицы порошка дополнительно подвергают циклическому изгибу.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, в котором оси валков параллельны; на фиг. 2 – то же, с пересекающимися осями; на фиг. 3 – деформируемое волокно; на фиг. 4 – то же, прокатанное на половину оборота.

Устройство для изготовления металлических волокон содержит деформирующие валки 1 и 2, один из которых выполнен с выпуклой рабочей поверхностью, а другой – с вогнутой, и приводы 3 и 4 их вращения. Валки 1 и 2 установлены с зазором между их рабочими поверхностями, а приводы 3 и 4 обеспечивают возможность вращения валков в одном направлении, при этом оси валков расположены в одной плоскости. В случае постоянства радиуса кривизны валков их оси могут располагаться под углом, как показано на фиг. 2.

Способ осуществляется следующим образом.

В зазор между валками 1 и 2 подают сферическую частицу порошка. Валки вращаются в одну сторону, но с разными скоростями. Ввиду рассогласования скоростей частица затягивается в зону деформации и получает вращательное движение. Число обкатываний деформируемой частицы при перемещении в зону деформации зависит от степени рассогласования окружных скоростей валков. При перекатывании заготовки через зону деформации формируются цилиндрические волокна, диаметр которых определяется величиной зазора между валками.

Из-за различия окружных скоростей валков, воздействующих по длине волокна, при его перекатывании происходит сдвиг его поперечных слоев (закручивание), что обеспечивает уменьшение усилия деформирования. Вследствие кривизны деформирующих валков ось обрабатываемого волокна криволинейна с радиусом кривизны, равным радиусу кривизны деформирующих поверхностей. Ввиду перекатывания волокна в криволинейном зазоре валков

происходит его циклический изгиб (фиг. 3 и 4). Частота изгиба равна частоте перекатывания частицы в зоне обработки. Циклический изгиб заготовки приводит к уменьшению деформирующих усилий.

Пересекающееся расположение осей валков (фиг. 2) позволяет увеличить степень закручивания наружных слоев частицы, а также создает дополнительные растягивающие напряжения, вызванные пересечением векторов моментов сил, воздействующих на частицу. Однако такое устройство более сложно в изготовлении.

Пример. Частицы порошка сферической формы диаметром 100 мкм пропускают между валками (фиг. 1) длиной 200 мм, средним диаметром (межосевым расстоянием) 200 мм. Радиус кривизны валков 250 мм. Волокна обкатывались при разном рассогласовании скоростей валков, т. е. частица совершала различное количество обкатываний и циклов изгиба.

Полученные данные сведены в таблицу. Из данных таблицы видно, что при большом рассогласовании окружных скоростей валков, когда велико количество циклов изгиба волокон, происходит их разрушение. Скорость рассогласования не должна превышать 40–50 об/мин при среднем диаметре валков 200 мм.

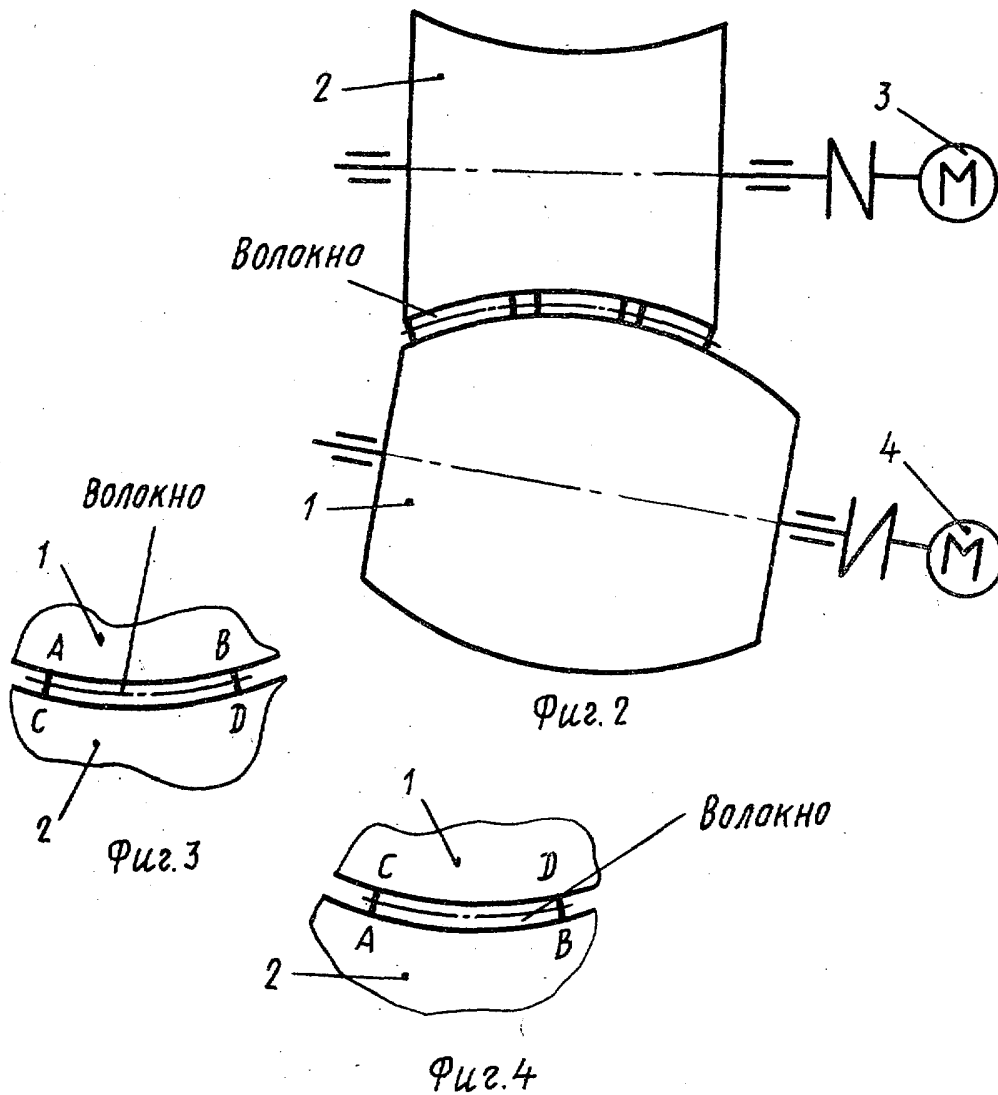
При обкатке этого же порошка на известном устройстве удалось достигнуть наименьшего диаметра волокон, равного 40 мкм, в то время как на предложенном устройстве удается получить волокно диаметром до 30 мкм. Таким образом, изобретение позволяет увеличить степень деформации частиц на 15–20%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ изготовления металлических волокон, включающий деформирование сферических частиц порошка перекатыванием между двумя рабочими поверхностями со сдвигом путем закручивания поперечных слоев образующихся волокон, отличающийся тем, что, с целью увеличения степени вытяжки волокон, в процессе деформирования частицы порошка дополнительно подвергают циклическому изгибу.

2. Устройство для изготовления металлических волокон, содержащее валки, установленные с зазором между их рабочими поверхностями, и приводы вращения, отличающееся тем, что, с целью увеличения степени вытяжки волокон, поверхность одного из валков выполнена выпуклой, а другого – вогнутой с одинаковым радиусом кривизны.

Скорость валка 1, об/мин	Скорость валка 2, об/мин	Величина зазора, мкм	Диаметр волокна, мкм
250	230	50	50
		45	45
		40	40
		35	35
		25	Нет выхода волокон
250	200	45	45
		40	40
		35	35
		30	30
250	180	25	Низкий процент выхода волокон
		50	Разрушение волокон



Редактор О. Юрковецкая

Составитель Л. Родина
Техред М. Моргентал

Корректор В. Гирняк

Заказ 4427

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101