



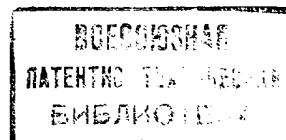
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1275845** **A1**

(51) ⁵ В 22 F 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(46) 30.10.90. Бюл. № 40

(21) 3852500/22-02

(22) 31.10.84

(72) Т.В.Губенко, М.С.Зухер,

В.Г.Кислов, С.А.Степанов,

Б.Г.Арабей и В.Л.Эсикман

(53) 621.762.222(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1085101, кл. В 22 F 1/00, 1982.

Патент Англии № 2042376,
кл. C1A, опубл. 1984.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛЬНОГО ПО-
РОШКА ИЗ ШЛАМОВЫХ ОТХОДОВ

(57) Изобретение относится к области
порошковой металлургии, в частности,
к получению стальных порошков из
шламовых отходов, и может быть ис-
пользовано на предприятиях металло-

обрабатывающей промышленности. Цель
изобретения - улучшение технологи-
ческих характеристик получаемого по-
рошка. Из шламовых отходов удаляют
избыточную влагу до содержания ее
2-18%, подвергают их обкатке шарами
в поле сил инерции, превышающих силы
гравитации в 10-60 раз, гранулируют
с использованием в качестве связую-
щего водно-масляной эмульсии, содер-
жащей 0,5-2% масел, высушивают, вос-
станавливают в среде диссоциирован-
ного аммиака, измельчают, просеивают
и подвергают дополнительному отжигу.
При содержании в отходах водно-мас-
ляной эмульсии в количестве 10-15%
операции обкатки и гранулирование
совмещают. 1 табл. 1 з.п. ф-лы.

(19) **SU** (11) **1275845** **A1**

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к получению стальных порошков из шламовых отходов, и может быть использовано на предприятиях металлообрабатывающей промышленности.

Цель изобретения - улучшение технологических характеристик получаемого порошка.

Изобретение осуществляют следующим образом.

Шламы, образующиеся при опиловке и обкатке шаров шарикоподшипников, содержат 25% влаги, остальное - стальные частицы следующего химического состава, %: углерод 0,9-1,1; марганец 0,33; хром 1,2-1,5; кислород 1,5-6; железо остальное.

Исходный материал содержит 25% частиц размером 0,100-0,083 мм, 75% размером 0,083 мм.

Из шламовых отходов частично удаляют остаток смазочно-охлаждающей жидкости механическим путем - отжимом (примеры 3-6, 8-12, 15-16) и отжимом с последующей сушкой (примеры 1, 2, 7, 13, 14), после чего их подвергают обкатке шарами в центробежной мельнице на различных перегрузках. В результате происходит налипание материала на шары, стенки барабана и забивание загрузочных окон (примеры 6, 16), самогрануляция (примеры 3, 4, 8, 9, 11, 12, 20-25). Материал, не сгранулированный в процессе обкатки (примеры 1, 2, 5, 7, 10, 13, 14, 15, 17-19), подвергают грануляции, причем материал с низким содержанием влаги гранул не образует (примеры 17-19).

Полученные гранулы высушивают и подвергают восстановительному отжигу в среде диссоциированного аммиака по режиму: температура отжига 1050°C, время отжига 2 ч. Спек измельчают и просеивают через сита.

В таблице приведены свойства полученного порошка в зависимости от размера фракции. Порошок подвергают дополнительному отжигу (примеры 20-25). Данные по режимам отжига и свойствам полученного порошка приведены в таблице.

Пример 26 (прототип).

Из шлама полностью удаляют смазочно-охлаждающую жидкость (сушкой), полученную массу измельчают, прово-

дят увлажнение, влажную массу подвергают грануляции, гранулы высушивают и отжигают по режиму, идентичному режиму в примерах 1-25.

Технологические свойства полученного порошка приведены в таблице.

Как следует из приведенных данных, порошок, полученный по описываемому способу, значительно превосходит порошок, полученный по режиму прототипа, по насыпной плотности (в два раза) и в некоторой степени по ряду технологических свойств.

Как видно из приведенных в таблице примеров, описываемый способ получения стального порошка позволяет существенно улучшить технологические характеристики порошка (повышается насыпная плотность и обеспечивается текучесть) и упростить технологию процесса его получения (при влажности шлама 10-15% операции обкатки и грануляции совмещены, а в качестве связующего для гранулирования используются остатки водно-масляной эмульсии, например, ингредиенты самозохлаждающей жидкости, находящейся в шламовых отходах).

Применение порошка из отходов, в частности, образующихся при изготовлении шаров подшипников, позволяет существенно расширить сырьевую базу порошков, особенно стальных.

Формула изобретения

1. Способ получения стального порошка из шламовых отходов, включающий удаление влаги, гранулирование, сушку, восстановительный отжиг гранул и последующее измельчение полученного спека, отличающийся тем, что, с целью улучшения технологических характеристик получаемого порошка, отходы, содержащие 2-18% влаги, перед грануляцией подвергают обкатке шарами в поле сил инерции, превышающих силы гравитации в 10-60 раз, в качестве связующего при грануляции используют водно-масляную эмульсию, содержащую 0,5-2% масел, а измельчение осуществляют до получения фракции - (0,4-0,2) мм;

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при содержании в шламе водно-масляной эмульсии в количестве 10-15% операции обкатки и гранулирования совмещают.

Параметр	Время промера												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество влаги в масле, мас. %	2	6	10	15	18	24	6	10	15	18	10	15	2
Количество масла в эмульсии, %	2,0	1,0	0,5	2,0	1,0	0,5	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	0,5	0,5
Количество масла в масле, %	0,04	0,06	0,05	0,3	0,18	0,12	0,12	0,1	0,15	0,36	0,2	0,045	0,01
Перегрузка, г	10	30	60	60	30	10	60	10	30	60	30	10	60
Размер годной фракции порошка мм (-φ)	0,4	0,315	0,2	0,2	0,315	-	0,4	0,315	0,315	0,2	0,6	0,4	0,2
Температура дополнительного отжига, °C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Время дополнительного отжига, ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Технологические свойства полученного порошка.													
Насыпная плотность, г/см ³	2,2	2,6	2,8	2,8	2,6	-	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,6	2,4
Текучесть, с/50 г	72	65	62	63	65	-	62	68	64	63	64	66	70
Нижний предел формоустойчивости, г/см ³	3,7	3,8	3,9	3,9	3,8	-	3,9	3,6	3,7	3,9	3,7	3,5	3,9
Прессуемость, г/см ³ при давлении 4т/см ² 7т/см ²	5,6 6,2	5,5 6,1	5,5 6,1	5,5 6,2	5,6 6,2	-	5,5 6,0	5,7 6,1	5,6 6,1	5,5 6,0	5,6 6,1	5,7 6,2	5,5 6,0
Содержание кислорода, %	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	-	0,46	0,45	0,47	0,45	0,45	0,46	0,45

Продолжение таблицы

Номер пробы

Параметр	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26 (прототип)
Количество влаги в шлаке, мас. %	6	18	24	1	1	1	10	15	10	15	10	15	15
Количество масла в эмульсии, %	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	0,5	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	-
Количество масла в шлаке, %	0,03	0,02	0,48	0,02	0,01	0,005	0,2	0,3	0,1	0,15	0,1	0,3	-
Перегрузка, %	10	10	60	30	60	10	30	10	60	30	60	10	-
Размер годной фракции порошка мм (-φ)	0,200	0,400	-	0,100	0,100	0,100	0,400	0,200	0,315	0,400	0,315	0,315	0,315
Температура дополни- тельного отжига, °С	-	-	-	-	-	-	800	800	800	800	500	500	-
Время дополнитель- ного отжига, ч	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	0,7	1,0	1,0	0,3	-
Технологические свойст- ва полученного порошка.													
Насыпная плотность, г/см ³	2,5	2,4	-	0,9	1,0	0,80	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,5	1,4
Текучесть, с/50 г	68	69	отсут.	отсут.	отсут.	отсут.	64	67	63	65	66	68	81
Вязкий предел форму- емости, г/см ³	3,5	3,6	-	3,9	3,9	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,6	3,4	3,6
Прессуемость, г/см ³ при давлении 4т/см ² 7т/см ²	5,7 6,2	5,7 6,1	-	5,5 6,1	5,4 6,0	5,7 6,2	5,6 6,1	5,7 6,2	5,8 6,3	5,9 6,4	5,7 6,2	5,6 6,1	5,6 6,1
Содержание кислорода, %	0,45	0,46	-	0,45	0,46	0,45	0,45	0,31	0,28	0,24	0,40	0,45	0,45