



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(9) **SU** (11) **1548254**

A1

(51)5 с 22 с 38/36, 33/02, 4/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4459749/31-02

(22) 14.07.88

(46) 07.03.90. Бюл. № 9

(71) Институт металлофизики АН УССР
и Житомирский филиал Киевского политехнического института им. 50-летия
Великой Октябрьской социалистической
революции

(72) А.К.Шурин, Н.П.Данильчук,

Ю.Г.Орлов и Д.А.Шурин

(53) 621.762.669.018.25 (088.8)

(56) Патент Японии № 54-19371,

кл. С 22 С 37/06, 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 584572, кл. С 22 С 38/54, 1979.

(54) СПЛАВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА ДЛЯ ПО-
РОШКОВЫХ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

(57) Изобретение относится к метал-
лургии, в частности к составам спла-

вов для нанесения порошковых газо-
термических покрытий, обладающих
высокой износостойкостью. Целью
изобретения является повышение изно-
состойкости сплава на основе железа
и технологичности получения покрытий
из него газотермическими методами.
В сплав содержащий углерод, бор,
хром, ванадий, дополнительно введен
кремний и марганец при следующем
соотношении компонентов, мас. %:
углерод 2,7-3,5; бор 1,0-1,2; хром
12-14; ванадий 3,8-9,2; кремний 2,5-
3,5; марганец 0,3-0,6; железо ос-
тальное. При содержании, мас. %: ва-
надий (V), углерод (C), бор (B) в
соотношении $0,32 V : 3,85 (C+B) =$
 $= 16:20$. 1 табл.

Изобретение относится к металлур-
гии, в частности к составам сплавов
для порошковых газотермических по-
крытий, обладающих высокой износо-
стойкостью.

Целью изобретения является повы-
шение износостойкости сплава на ос-
нове железа и технологичности полу-
чения из него покрытий газотерми-
ческими методами.

Сплав создают на основе железа
для порошковых газотермических по-
крытий при следующем соотношении
компонентов, мас. %: углерод 2,7-
3,5; бор 1,0-1,2; хром 12-14; вана-
дий 3,8-9,2; кремний 2,5-3,5; марга-
нец 0,3-0,6; железо остальное, при
содержании, мас. %: ванадий (V),

период (C) и бор (B), в соотношении
 $0,32 V + 3,82 (C+B) = 16:20$.

Для получения сплава готовят
смеси, состав которых приведен в
таблице.

Каждую смесь сплавляют отдельно в
лабораторной электродуговой печи в
атмосфере аргона на медном водоох-
лаждаемом полу. Полученные сплавы
имеют указанные в таблице характерис-
тики износостойкости.

Как видно из таблицы предлагаемый
сплав обладает большей износостой-
костью (наименьшей величиной линей-
ного износа) по сравнению с извест-
ным сплавом.

Для проверки технологичности спла-
ва проводят распыление его на уста-
новке распыления с целью получения

(9) **SU** (11) **1548254**

A1

ПРО-К

порошка, пригодного для газотермического напыления. Получают три партии порошка сплава следующих составов, мас. %: С 2,8, В 1,1, Cr 14, Si 3,1, Mn 0,5, V 4,5, Fe остальное (1 партия), С 3,3, В 1,2, Cr 12,5, Si 3, Mn 0,3, V 3,8, Fe остальное (2 партия), С 3,1, В 1,2, Cr 13, Si 3, Mn 0,4, V 5, Fe остальное (3 партия). Плавка и распыление всех трех партий порошка сплава проходят нормально без видимого взаимодействия расплава с материалом тигля. Сплавы 1-3 обладают хорошей технологичностью при плавке и распылении, процесс распыления сплава стабилен, загрязнение распыленного порошка шлаком не происходит. Плавка и распыление известного сплава могут быть проведены лишь в особых условиях, требующих применения более сложной установки. Испытания сплавов 1-3 в сравнении с известным сплавом показывают, что предлагаемый сплав обладает гораздо лучшей технологичностью при плавке и распылении, чем известный сплав.

Гранулы порошка имеют чистую поверхность и округлую форму, обеспечивающую хорошую его сыпучесть. Гранулометрический состав полученного порошка следующий, %: фракция 315/200 мкм 21,5; 200/160 мкм 16,5; 160/100 мкм 27,5; 100/63 мкм 17,5; 63/50 мкм 10; <50 мкм 7.

Как следует из приведенного состава, полученный порошок имеет достаточное количество фракций, пригодных для нанесения покрытий различными газотермическими методами.

Для сравнения сплавов по технологичности нанесения покрытий используют порошок опытной партии известного сплава.

Технологичность нанесения покрытий детонационно-газовым методом проверяют на детонационной установке. Порошок предлагаемого сплава технологичнее при нанесении покрытий этим методом, чем известный, поскольку покрытие из предлагаемого сплава имеет более высокую прочность сцепления с подложкой (7-8 кг/мм², т.е. 6,85-7,85 МПа), чем известный сплав (4-5 кг/мм², т.е. 3,9-4,9 МПа),

не требует специального подбора параметров процесса напыления и облегчает работу оператора.

Испытание предлагаемого сплава при нанесении покрытий плазменным и газоплазменным методами проводят на установках УПУ-3Д и Термо-2. Порошок предлагаемого сплава хорошо наносится и этими газотермическими методами, имея технологические преимущества перед порошком известного сплава в то время как известный сплав не пригоден для нанесения покрытий газоплазменным методом.

Покрытия предлагаемым сплавом имеют более высокую износостойкость, чем покрытия известным сплавом, причем преимущество предлагаемого сплава по износостойкости перед известным приблизительно одинаково как в литом состоянии, так и в покрытии.

Таким образом, порошок предлагаемого сплава обладает в 1,2-1,7 раза большей износостойкостью, чем известный. Этот порошок применим для нанесения износостойких покрытий такими газотермическими методами, как детонационно-газовый, газоплазменный и плазменный, с целью упрочнения поверхностей деталей машин, а также для восстановления изношенных деталей.

35 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сплав на основе железа для порошковых газотермических покрытий, содержащий углерод, бор, хром, ванадий, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , что, с целью повышения износостойкости сплава и технологичности получения покрытий, он дополнительно содержит кремний и марганец при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Углерод	2,7-3,5
Бор	1,0-1,2
Хром	12-14
Ванадий	3,8-9,2
Кремний	2,5-3,5
Марганец	0,3-0,6
Железо	Остальное

при содержании, мас. %: ванадий (V), углерод (C), бор (B) в соотношении 0,32 V : 3,85 (C+B) = 16:20.

Состав	Химический состав, мас. %								Интенсивность излучения, мкМ	0,32 V + 3,85 (C+H)
	C	H	Ox	V	Si	Mn	Fe	Прочие		
1	3,5	1,2	12	6,64	3,5	0,4	Остальное	-	5,5	20,0
2	2,7	1,2	12	3,8	3	0,6	-	-	5,5	16,0
3	3,1	1,1	14	7,64	2,5	0,3	-	-	8,0	18,7
4	2,9	1,0	12	9,2	2,5	0,3	-	-	6,0	18,1
5	2,05	1,07	18	7,5	-	-	-	NI 9 Ti 2,2	9,5	-

(изве-
стный)

Составитель В. Гусев

Редактор И. Дербак

Техред Л. Сердюкова

Корректор И. Эрдейи

Заказ 115

Тираж 496

Подписное

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

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

