



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

USSR SU (SU) 1036793 A

3(51) С 23 С 9/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3442980/22-02

(22) 24.05.82

(46) 23.08.83. Бюл. № 31

(72) С. А. Тамело, Б. С. Кухарев,
С. И. Зельцер и В. Е. Виноградов

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 621.785.51.06(088.8)

(56) 1. *Металловедение и термическая
обработка металлов*, 1972, № 11,
с. 63-64.

2. *Авторское свидетельство СССР
№ 876776. кл. С 23 С 9/04, 1979.*

(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ ДИФФУЗИОННОГО
НАСЫЩЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, содер-
жащий карбид бора, оксид алюминия,
фтористый натрий, отличаю-
щийся тем, что, с целью повы-
шения износостойкости обрабаты-
ваемых изделий, он дополнительно со-
держит сульфид железа при следующем
соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	48-50
Оксид алюминия	48-50
Сульфид железа	0,5-1,5
Фтористый натрий	0,5-1,5

USSR SU (SU) 1036793 A

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых насыщающих средах, в частности к диффузионному борированию, и может быть использовано в машиностроительной и приборостроительной промышленности.

Известен состав порошковой насыщающей смеси для борирования, содержащий, мас. %:

Карбид бора	50
Оксид алюминия	43
Хлористый натрий	4
Калий борфтористый	3

Наличие оксида алюминия позволяет избавиться от приваривания частиц карбида бора к поверхности обрабатываемых изделий. Использование приведенной смеси позволяет повысить абразивную износостойкость обработанных деталей [1].

Однако в условиях сухого трения-скольжения боридный слой, формирующийся в указанной смеси, обладает низкой износостойкостью, что существенно ограничивает использование порошкового борирования в промышленном производстве.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому положительному эффекту является состав для диффузионного насыщения стальных изделий, содержащий, мас. %:

Карбид бора	40-60
Оксид алюминия	36-58
Порошок серы	0,5-1,5
Фтористый натрий	1,5-2,5

Использование в известном составе порошка серы интенсифицирует процесс борирования при высокой технологичности смеси - отсутствии ее спекания и налипания на поверхность обрабатываемых изделий [2].

Однако боридный слой, формирующийся в известном составе, имеет недостаточную износостойкость в условиях трения-скольжения при высоких удельных нагрузках и низких скоростях скольжения, которые имеют место при работе деталей машин в режиме запуска. Это объясняется низкой фрикционной усталостью боридного слоя.

10 Цель изобретения - повышение износостойкости обрабатываемых изделий.

Для достижения указанной цели в состав для диффузионного насыщения стальных изделий, содержащий карбид бора, оксид алюминия и фтористый натрий, дополнительно вводят сульфид железа (FeS) при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	48-50
Оксид алюминия	48-50
Сульфид железа	0,5-1,5
Фтористый натрий	0,5-1,5

Использование предлагаемого состава приводит к повышению износостойкости за счет уменьшения пористости покрытия и увеличения в слое количества более износостойкой фазы борида железа (FeB).

Пример. Борирование образцов из стали 45 в предлагаемом и известном составах проводят при 900°C и времени выдержки 4 ч. После борирования проводят изотермическую закалку в расплав щелочи с температурой 830°C.

Испытания на износ проводят на машине торцового трения по схеме контакта: сферической контртело - плоская борированная поверхность при начальной нагрузке (по формулам Герца) 23,2 ГПа и скорости скольжения 0,187 м/с.

Данные по износостойкости боридных слоев в предлагаемом и известном составах сведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас. %	Упрочняемый материал	Режим обработки		Безразмерная интенсивность износа, J_h
		t, °C	τ , ч	
Известный				
$50B_4C + 47Al_2O_3 + 1S12NaF$	Сталь 45	900	4	$9,9 \cdot 10^{-8}$
Предлагаемый				
$48B_4C + 50Al_2O_3 + 1,5FeS + 0,5NaF$	"	900	4	$9,2 \cdot 10^{-8}$
$49B_4C + 49Al_2O_3 + 1FeS + 1NaF$	"	900	4	$9,0 \cdot 10^{-8}$
$50B_4C + 48Al_2O_3 + 0,5FeS + 1,5NaF$	"	900	4	$9,1 \cdot 10^{-8}$

Примечание. Безразмерная интенсивность износа J_h определяется отношением величины линейного износа (h) к пути трения (α).

Из приведенных данных следует, что борирование стали 45 в предлагаемых составах позволяет уменьшить интенсивность износа на 7-10% по

сравнению с борированием в известном составе, что расширит область применения порошковых смесей для борирования.

Составитель Г. Бахтинова

Редактор Н. Рогулич Техред В. Далекорей Корректор А. Ильин

Заказ 5946/27 Тираж 956 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