



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 908944

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.06.80 (21) 2943649/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 28.02.82. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.  
.51.06 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Б. С. Кухарев, С. Н. Левитан и Г. В. Борисенко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ БОРИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

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

Известен состав порошковой насыщающей среды на основе борсодержащих веществ и активатора [1].

Наиболее близким к предлагаемому является состав [2] для борирования, содержащий порошок аморфного бора с добавкой хлористого аммония, который содержит указанные ингредиенты в следующем соотношении, мас. %:

В 97 +  $\text{H}_4\text{Cl}$  3

В результате термодиффузионной обработки в известном составе стали Ст. 3 при 900°С в течение 4 ч формируется диффузионный боридный слой толщиной 70 мкм.

Недостатком состава является его низкая насыщающая способность.

Цель изобретения — повышение насыщающей способности состава.

2

Поставленная цель достигается тем, что в известный состав для борирования, в который входит аморфный бор и активатор, дополнительно вводят окись алюминия и окись магния, а в качестве активатора используют фтористый натрий, при этом содержание всех указанных ингредиентов должно быть в следующих соотношениях, мас. %:

5	Аморфный бор	4-6
	Окись алюминия	87-89
10	Окись магния	4-6
	Фтористый натрий	1-3

П р и м е р. Борирование изделий из стали Ст. 3 в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 900°С в течение 4 ч.

15

Сравнительные данные по скорости формирования боридных слоев на стали Ст. 3 при обработке в известном и предлагаемом составах приведены в таблице.

20

Из приведенных данных следует, что борирование с использованием предлагаемого состава позволяет увеличить толщину диффу-

зионного слоя на 21–28% по сравнению с толщиной боридного слоя, получаемого при

использовании известного состава, т.е. интенсифицировать процесс насыщения в 1,5 раза.

Состав, мас.%	Режим ХТО		Толщина слоя, мкм
	t, °C	τ, ч	
Известный			
В 97 + NH <sub>4</sub> Cl 3	900	4	70
Предлагаемый			
В 4 + MgO 4 + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 89 + NaF 3	900	4	85
В 5 + MgO 5 + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 88 + NaF 2	900	4	90
В 6 + MgO 6 + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 87 + NaF 1	900	4	85

Примечание: В качестве плавкого затвора используют борный ангидрид с температурой размягчения 450°C

Формула изобретения

25 Порошкообразный состав для борирования стальных изделий, содержащий аморфный бор и активатор, отличающийся тем, что, с целью повышения насыщающей способности состава, он дополнительно содержит окись алюминия и окись магния, а в качестве активатора — фтористый натрий при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

25	Аморфный бор	4–6
	Окись алюминия	87–89
	Окись магния	4–6
	Фтористый натрий	1–3

Источники информации,

- 30 принятые во внимание при экспертизе
1. Минкевич А. К. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. М., "Машиностроение", 1965, с. 229.
  2. Ворошнин Л. Г., Ляхович Л. С. Борирование стали. М., "Металлургия", 1978, с. 20–28.
- 35

Редактор Н. Ковалева

Составитель Г. Бахтинова  
Техред Т. Маточка

Корректор Н. Стец

Заказ 766/35

Тираж 1049

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4