



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 926067

(61) Дополнительное к авт. свид-ву --

(22) Заявлено 08.10.80 (21) 2991198/22-02

с присоединением заявки № --

(23) Приоритет --

Опубликовано 07.05.82. Бюллетень № 17

Дата опубликования описания 07.05.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 23 С 9/02

(53) УДК 621.785.51.  
.06(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Б.С.Кухарев, С.А.Тамело и Л.Г.Ворошнин

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) СОСТАВ ДЛЯ БОРОТИТАНИРОВАНИЯ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ

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

Известен состав порошковой насыщающей среды для боротитанирования на основе бор- и титансодержащих веществ, окиси алюминия и активатора [1].

Наиболее близким к изобретению является состав для боротитанирования, содержащий, мас. %:  
 $23,48\text{B}_2\text{O}_3 + 4,1\text{TiO}_2 + 48\text{Al}_2\text{O}_3 + 22,5\text{Al} + 1\text{NaF} + 1\text{S}$ .

В результате термодиффузионной обработки в известном составе стали У8 при 950°C в течение 4 ч формируется диффузионный боротитанированный слой толщиной 135 мкм [2].

Недостатком известного состава является его низкая насыщающая спо-

собность. Повышение температуры процесса приводит к увеличению насыщающей способности состава, но при этом ухудшаются физико-механические характеристики упрочняемого материала, а также возрастает расход электроэнергии и наблюдается повышенный износ технологической оснастки и оборудования, используемых для осуществления процесса насыщения.

Цель изобретения - увеличение насыщающей способности смеси.

Цель достигается тем, что в состав для боротитанирования, содержащий окись бора, окись титана, окись алюминия, порошок алюминия и фтористый натрий, дополнительно вводят сульфид железа, при этом содержание всех ингредиентов должно быть в следующих соотношениях, мас. %:

Окись бора	24,7-26,1
Окись титана	1,4-2,8
Окись алюминия	44-47
Порошок алюминия	20,5-22,5

Фтористый натрий 1-2  
Сульфид железа 3-5

ние 4 ч в контейнерах с плавками затворами.

Пример. Проводят боритрование в предлагаемой порошковой среде при 950°C в тече-

Толщины боротитанированных слоев, формирующихся на стали У8 при обработке в известном и предлагаемом составах приведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас.%	Упрочняемый материал	Режим обработки		Толщина слоя, мкм
		t, °C	τ, ч	
Известный 23,4 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 4,1 TiO <sub>2</sub> + 48 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 22,5 Al + 1 NaF + 1 S	Сталь У8	950	4	135
Предлагаемый 26,1 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 1,4 TiO <sub>2</sub> + 44 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 22,5 Al + 1 NaF + 5 FeS	Сталь У8	950	4	145
25,4 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 2,1 TiO <sub>2</sub> + 45,5 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 21,5 Al + 1,5 NaF + 4 FeS	Сталь У8	950	4	150
24,7 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 2,8 TiO <sub>2</sub> + 47 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 20,5 Al + 2 NaF + 3 FeS	Сталь У8	950	4	140

Из приведенных данных таблицы следует, что боротитанирование с использованием предлагаемого состава позволяет увеличить толщину боротитанированного слоя на 4-10% по сравнению с толщиной боротитанированного слоя, полученного при использовании известного состава.

#### Формула изобретения

Состав для боротитанирования углеродистых сталей, содержащий окись бора, окись титана, окись алюминия, порошок алюминия и фтористый натрий, отличающийся тем, что, с целью увеличения насы-

щающей способности смеси, он дополнительно содержит сульфид железа при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись бора	24,7-26,1
Окись титана	1,4-2,8
Окись алюминия	44-47
Порошок алюминия	20,5-22,5
Фтористый натрий	1-2
Сульфид железа	3-5

Источники информации,

- 45 принятые во внимание при экспертизе  
1. Самсонов П.В., Глухов В.П. Защитные покрытия на металлах, вып. 3, с. 101.  
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2841567/22-02, кл. С 23 С.9/04, 1979.
- 50