



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 945241

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.81 (21) 3228698/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 23.07.82

(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, Г.В.Стасевич и С.А.Тамело

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) СОСТАВ ДЛЯ БОРОМОЛИБДЕНИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

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

Известен состав порошковых насыщающих сред на основе бор- и молибденсодержащих веществ. Полученный при обработке в этом составе боромолибденированный слой характеризуется повышенной износо- и коррозионной стойкостью по сравнению с борированным [1].

Наиболее близким техническим решением из известных является состав для боромолибденирования, содержащий, мас. %: карбид бора 40-60; порошок молибдена 10-15; натрий фтористый 4-6; железная окалина - остальное.

В результате термодиффузионной обработки в известном составе стали 45 при 900°C, в течение 4 ч формируется диффузионный боромолибденированный слой толщиной не более 115 мкм [2].

2

Недостатком известного состава является его низкая насыщающая способность.

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

15 Цель изобретения - повышение насыщающей способности состава.

Для достижения указанной цели в известный состав для боромолибденирования, в который входят борсодержащие, молибденсодержащие вещества и активатор, дополнительно вводят окись алюминия и порошок алюминия, в качестве борсодержащего вещества - окись бора, молибденсодержащего вещества - окись молибдена, а 25 в качестве активатора - фтористый литий и фтористый алюминий, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

30 Окись алюминия 45-47  
Порошок алюминия 21,5-22,5

Окись бора 26,5-27,5  
 Окись молибдена 2-4  
 Фтористый литий 0,85-2,55  
 Фтористый алюминий 0,15-0,45

Пример. Проводят боромолибденирование в предлагаемой порошковой среде при 900°C в течение 4 ч в контейнерах с плавкими затворами.

Толщины боромолибденированных слоев, формирующихся на стали 45, при обработке в известном и предлагаемом составах, приведены в таблице.

Из приведенных данных следует, что боромолибденирование с использованием предлагаемого состава позволяет увеличить толщину боромолибденированного слоя на 4-8% по сравнению с толщиной боромолибденированного слоя, полученного при использовании известного состава.

Использование предлагаемого изобретения позволяет получить экономический эффект в размере 2-3 руб. на 1 руб. предпроизводственных затрат.

Состав насыщающей среды, мас. %	Упрочняемый материал	Режим ХТО		Толщина слоя, мкм
		t°, C	τ, ч	
Известный				
40В <sub>н</sub> С+15Мо+6NaF+39 железная окалина	Сталь 45	900	4	115
Предлагаемый				
47Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +21,5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +26,5В <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +2МоО <sub>3</sub> +2,55LiF+0,45AlF <sub>3</sub>	Сталь 45	900	4	120
46Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +22Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +27В <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +3МоО <sub>3</sub> +1,7LiF+0,3AlF <sub>3</sub>	Сталь 45	900	4	125
45Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +22,5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +27,5В <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +4МоО <sub>3</sub> +0,85LiF+0,15AlF <sub>3</sub>	Сталь 45	900	4	120

#### Формула изобретения

Состав для боромолибденирования стальных изделий, включающий борсодержащее вещество, молибденсодержащее вещество и активатор, отличающийся тем, что, с целью повышения насыщающей способности состава, он дополнительно содержит окись алюминия и порошок алюминия, в качестве борсодержащего вещества - окись бора, в качестве молибденсодержащего вещества - окись молибдена, а в качестве активатора - фтористый литий и фтористый алюминий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окись алюминия	45-47
Порошок алюминия	21,5-22,5
Окись бора	26,5-27,5
Окись молибдена	2-4
Фтористый литий	0,85-2,55
Фтористый алюминий	0,15-0,45

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Земсков Г.В., Коган Р.А. Многокомпонентное диффузионное насыщение металлов и сплавов. М., "Металлургия", 1978, с. 93.
2. Авторское свидетельство СССР № 679642, кл. С 23 С 9/04, 1978.

Составитель Л.Бурлинова

Редактор Н.Гунько

Техред А. Бабинец

Корректор О.Билак

Заказ 5267/37

Тираж 1053

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