



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 964022

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.03.81 (21) 3259877/22-02

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.10.82. Бюллетень № 37

(45) Дата опубликования описания 07.10.82

(51) М.Кл.<sup>3</sup> С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.51.06  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М. Г. Крукович, Б. С. Кухарев и С. Н. Левитан

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) СОСТАВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Предлагаемый состав относится к химико-термической обработке металлов, в частности к процессу твердофазного низкотемпературного борсульфидирования. Состав может быть использован в машиностроительной, приборостроительной, металлургической и других отраслях промышленности для поверхностного упрочнения при совмещении с операцией высокого отпуска деталей машин, технологической оснастки и инструмента, изготовленных из быстрорежущих и штамповых сталей. Применение данного состава обеспечивает также возможность обработки прецизионных изделий без существенного изменения их размеров, без поводок и деформаций, с целью повышения эксплуатационной стойкости.

Присутствие серы в слое снижает коэффициент трения контактирующих поверхностей и повышает задиристость.

Известен процесс борирования в порошковой среде, содержащей карбид бора и активатор [1]. Однако скорость насыщения в данном случае достаточно низкая и не обеспечивается получение хорошо воспроизводимых результатов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является состав для химико термической обработки

2

содержащий, мас. %: борный ангидрид — 38—42, алюминий — 24—31; фтористый аммоний — 0,5—1,5; фтороборат калия — 28—33 и серу — 0,5—1,5 [2].

5 Процесс насыщения проводят в контейнере с плавким затвором при 550—700° С, при этом образуются однофазные боридные слои, легированные серой.

10 Недостатком известного состава является низкая насыщающая способность.

Цель изобретения — повышение насыщающей способности состава.

15 Поставленная цель, согласно изобретению, достигается тем, что известный состав, включающий борный ангидрид, алюминий, фтороборат калия и серу, дополнительно содержит фторид натрия при следующем содержании ингредиентов, мас. %:

20	Борный ангидрид	44—54
	Алюминий	35,5—39
	Фторид натрия	2—4
	Фтороборат калия	8—12
25	Сера	0,5—1,0

Насыщение бором и серой осуществляют в контейнере с плавким затвором.

30 Пример. Проводят низкотемпературное насыщение бором и серой стали У8 при

600°С в течение 2 ч в известном и предлагаемом составах.

Сравнительные данные представлены в таблице.

Компоненты насыщающей среды, мас. %	Состав			
	Предлагаемый			Известный
	1	2	3	
Борный ангидрид	54	48	44	40
Алюминий	35,5	38,25	39	28
Фторид натрия	2	3	4	—
Фтороборат калия	8	10	12	30
Сера	0,5	0,75	1,0	1,0
Фтористый аммоний				1,0
Толщина диффузионного боросульфидированного слоя, мкм	26	30	28	10

Получаемые боросульфидированные слои отличаются хорошей связью с подложкой. Присутствие серы в диффузионном слое снижает коэффициент трения и склонность к задиранию.

Борный ангидрид	44—54
Алюминий	35,5—39
Фторид натрия	2—4
Фтороборат калия	8—12
Сера	0,5—1,0

#### Формула изобретения

Состав для комплексной химико-термической обработки стальных изделий, включающий борный ангидрид, алюминий, фтороборат калия и серу, отличающийся тем, что, с целью повышения насыщающей способности, он дополнительно содержит фторид натрия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Самсонов Г. В., Эпик Э. П. Тугоплавкие покрытия. М., «Металлургия», 1973.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2839243, кл. С 23 С 9/04, 13.10.79.

Составитель Н. Бахтионова

Редактор Е. Хейфиц

Техред А. Камышникова

Корректор С. Файн

Заказ 1024/757

Изд. № 235

Тираж 1049

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»