



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 852962

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.10.79 (21) 2827103/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

(45) Дата опубликования описания 07.08.81

(51) М. Кл.³
С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.51.
.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. В. Стасевич, Н. Г. Кухарева, А. Е. Дукач,
Б. С. Кухарев, С. Н. Левитан, Е. А. Куликовский
и Г. В. Борисенок

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ БОРИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к области хими-ко-термической обработки 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 для диффузионного борирования, содержащий карбид бора и фтористый аммоний. Химико-термическая обработка в данной среде в течение 4 ч при 900°C позволяет получать боридные слои толщиной не более 80 мкм [1].

Известен также состав для борирования, содержащий, мас. %:

70 Al₂O₃, 22,0 B₂O₃, 7,5 Al, 0,5 NaF [2].

В результате термодиффузионной обработки стали У8 в известном составе при 850°C в течение 4 ч формируется диффузионный боридный слой толщиной не более 15 мкм. Это затрудняет механическую обработку упрочняемых изделий (ввиду малой толщины слоя) и поэтому ограничивает широкое использование указанного состава для промышленных целей.

Целью изобретения является увеличение толщины диффузионного слоя.

2

Для достижения указанной цели в порошковую смесь, содержащую порошки окиси алюминия, алюминия и борного ангидрида дополнительно вводят порошки 5 трехоксида железа, борфтористого калия и хлористого аммония при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|--------------------|-------------|
| | Окись алюминия | 43—47 |
| 10 | Алюминий | 18,25—22,25 |
| | Борный ангидрид | 24,25—25,25 |
| | Хлористый аммоний | 0,5—1,5 |
| | Борфтористый калий | 2—6 |
| 15 | Трехокись железа | 3—7 |

Пример. Борирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 350°C в течение 4 ч. При этом на стали У8 формируется диффузионный слой толщиной 90—115 мкм, состоящий из боридов железа типа Fe₂B и FeB. Составы приведены в табл. 1, данные по обработке стали — в табл. 2.

Из приведенных в табл. 2 данных, следует, что борирование с использованием предлагаемого состава позволяет увеличить толщину диффузионного боридного слоя в 6—7 раз по сравнению с толщиной боридного слоя, полученного при использовании 20 известного состава.

30

Таблица 1

| Порошок | Состав насыщающей среды, мас. % | | | |
|--------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
| | Известный | I | II | III |
| Оксид алюминия | 70,0 | 43 | 45 | 47 |
| Алюминий | 7,5 | 22,25 | 20,25 | 18,25 |
| Борный ангидрид | 22,0 | 22,25 | 24,75 | 24,25 |
| Хлористый аммоний | — | 0,5 | 1,0 | 1,5 |
| Борфтористый калий | — | 2 | 4 | 6 |
| Трехокись железа | — | 7 | 5 | 3 |
| Фтористый натрий | 0,5 | — | — | — |

Формула изобретения

Состав для борирования стальных изделий, содержащий порошки алюминия, оксид алюминия и борного ангидрида, отличающийся тем, что, с целью увеличения толщины диффузионного слоя, он дополнительно содержит порошки трехоксида железа, борфтористого калия и хлористого алюминия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

| | |
|-------------------------|-------------|
| Порошок оксида алюминия | 43,00—47,00 |
| Порошок алюминия | 18,25—22,25 |

Таблица 2

| | Состав | Толщина слоя, мкм | Фазовый состав |
|----|--|-------------------|--------------------------|
| | | | |
| | Предлагаемый I | 100 | FeB Fe ₂ B |
| 10 | II | 115 | FeB Fe ₂ B |
| | III | 90 | FeB Fe ₂ B |
| 15 | Порошок борного ангидрида | 24,25—25,25 | |
| | Порошок хлористого аммония | 0,50—1,50 | |
| 20 | Порошок борфтористого калия | 2,00—6,00 | |
| | Порошок трехоксида железа | 3,00—7,00 | |
| | Источники информации, принятые во внимание при экспертизе | | |
| 25 | 1. Ворошнин Л. Г., Ляхович Л. С. Борирование стали. М., «Металлургия», 1973, с. 22, 26. | | |
| 30 | 2. Мартынюк М. И. «Исследование и оптимизация процессов получения износостойких диффузионных покрытий». Дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. Минск, 1973, с. 215. | | |

Составитель Г. Бахтинова

Редактор Н. Потапова

Техред М. Гайдамак

Корректор Т. Добровольская

Заказ 5897

Изд. № 524 Тираж 1048
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Подписное

Загорская типография Упрполиграфиздата Мособлсполкома