



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)819215

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 21.05.79(21) 2768308/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.04.81 Бюллетень № 13

Дата опубликования описания 09.04.81

(51) М. Кл.³

С 23 С '9/00

(53) УДК 621.785.
.51.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. С. Кухарев, С. Н. Левитан, Л. Г. Ворошнин, Н. Г. Кухарева,
А. Е. Дукач, В. А. Гурский, Н. И. Бровченко, А. И. Пилипенко,
и В. С. Шевченко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ПОРОШКОВАЯ СРЕДА ДЛЯ БОРОАЛЮМОНИКЕЛИРОВАНИЯ
СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

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

Известен состав порошковых насыщающих сред для комплексного насыщения, содержащий ферробор, карбид бора, ферроалюминий и активаторы - буру и хлористый аммоний [1]. Химико-термическая обработка в известных средах позволяет получать бороалитированные диффузионные слои с поверхностной твердостью 450-330 кгс/мм² что, как правило, не обеспечивает необходимой износостойкости упрочненных изделий.

Известен также состав порошковой среды для диффузионного бороалитирования, содержащий, мас. %: 69,7 Al₂O₃; 14,9 B₂O₃; 14,9 Al; 0,5 NaF [2].

В результате термодиффузионной обработки стали У8 в известном составе при температуре 900°С в течение 4 ч. Формируется диффузионный слой с поверхностной твердостью 1600-

1700 кгс/мм². При этом толщина слоя не превышает 50 мкм. Это затрудняет окончательную механическую обработку упрочняемых изделий (ввиду малой толщины слоя) и поэтому ограничивает широкое использование указанного состава для промышленных целей.

Цель изобретения является увеличение толщины диффузионного слоя до 110-130 мкм.

Для достижения указанной цели в известный состав, содержащий алюминий, окисью алюминия, борный ангидрид, фтористый натрий, дополнительно вводится окись никеля и хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов насыщающей смеси, мас. %

Алюминий	21,5-23,5
Окись алюминия	41 -47
Борный ангидрид	26,5-28,5
Фтористый натрий	0,5- 1,5
Окись никеля	3 - 5
Хлористый аммоний	0,5- 1,5

Пример. Проводят бороалюмо-никелирование деталей из стали У8 в порошковой среде в контейнерах с плавными затворами при 900°С с выдержкой 4 ч. При этом формируется диффузионный слой, состоящий из бо-

ридов железа типа FeB и Fe₂B и алюминидов железа типа Fe₂Al с поверхностной твердостью 1600-1700 кгс/мм².

Данные по обработке деталей в известном и предлагаемом составах представлены в таблице.

Состав насыщающей среды, масс. %	Упрочняемый материал	Режим ХТО		Толщина, слоя, мкм	Поверхностная твердость, кгс/мм ²
		t, °C	время, ч		
Известный 69,7Al ₂ O ₃ +14,9B ₂ O ₃ +14,9Al+ +0,5NaF	У8	900	4	50	1600-1700
Предлагаемый					
1. 3NiO+47Al ₂ O ₃ +21,5Al+ +26,5B ₂ O ₃ +1,5NaF+0,5NH ₄ Cl	У8	900	4	110	1600-1700
2. 4NiO+14Al ₂ O ₃ +22,5Al+ +27,5B ₂ O ₃ +1NaF+1NH ₄ Cl	У8	900	4	130	1600-1700
3. 5NiO+4Al ₂ O ₃ +23,5Al+ +28,5B ₂ O ₃ +0,5NaF+1,5NH ₄ Cl	У8	900	4	120	1600-1700

Из представленных данных следует, что бороалюмоникелирование с использованием предлагаемой порошковой среды позволяет увеличить толщину диффузионного бороалюмоникелированного слоя в 2,2-2,6 раза по сравнению с толщиной бороалитированного слоя при использовании известного состава. 30

Формула изобретения

Порошковая среда для бороалюмоникелирования стальных изделий, содержащая алюминий, окись алюминия, борный ангидрид, фтористый натрий, отличающаяся тем, что,

с целью увеличения толщины диффузионного слоя упрочняемого изделия, она дополнительно содержит окись никеля и хлористый аммоний при следующем соотношении ингредиентов, масс. %:

Алюминий	21,5-23,5
Окись алюминия	41 -47
Борный ангидрид	26,5-28,5
Фтористый натрий	0,5- 1,5
Окись никеля	3 - 5
Хлористый аммоний	0,5- 1,5.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Ляхович Д. С. и др. Многокомпонентные диффузионные покрытия. Минск, 1974, с. 285.
2. Там же, с. 285.

Составитель Г. Бахтинова
 Редактор Г. Вельская Техред М. Лоя Корректор Г. Решетник
 Заказ 1200/1 Тираж 1048 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