



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986963

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.11.81 (21) 3355701/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.83

(51) М. Кл.³

С 23 С 11/04

(53) УДК 621.785.
.51.06
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. Г. Ворошнин, Б. С. Кухарев, А. А. Шматов
и Г. Г. Панич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ ДИФФУЗИОННОГО ХРОМИРОВАНИЯ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

1

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке высокоуглеродистой стали в порошковых средах, а именно к диффузионному хромированию, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из высокоуглеродистых сталей, применяемых в машиностроительной, приборостроительной и металлургической промышленности.

Известно диффузионное хромирование стали У8 с использованием среды, содержащей, % 70 Cr+29 Al₂O₃+1 NH₄Cl в течение 6-12 ч при 1000-1050°C, которое позволяет получать карбидные хромовые слои толщиной 10-30 мкм [1].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является состав для диффузионного хромирования, содержащий, мас. %:

52 Cr₂O₃+18 Al+27 Al₂O₃+3 NH₄Cl

2

Процесс осуществляют при 1000-1100°C в течение 4-8 ч.

В результате термодиффузионной обработки стали марки У8 в известном составе при 1050-1100°C в течение 6-8 ч на поверхности упрочняемого изделия формируется диффузионный слой на основе карбидов хрома толщиной 20-30 мкм [2].

Однако высокая температура процесса приводит к значительному росту зерна матрицы упрочняемого материала, и в конечном итоге, к падению показателей ударной вязкости обрабатываемого изделия. При этом также увеличивается энергоемкость процесса.

Цель изобретения - снижение температуры обработки.

Цель достигается тем, что состав для диффузионного хромирования высокоуглеродистой стали, содержащий алюминий, окись хрома, окись алюминия и

хлористый аммоний, дополнительно вводят цинк и железо при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись хрома	44-52
Алюминий	13-17
Цинк	3-5
Железо	2-4
Окись алюминия	27-29
Хлористый аммоний	1-3

Процесс осуществляют при 900°C в течение 3-4 ч.

Пример. Диффузионное хромирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 900°C в течение 4 ч. При этом формируется диффу-

зионный слой на основе карбидов хрома с поверхностной твердостью 13500-1600 Н/мм².

- 5 Данные по обработке полученных результатов представлены в таблице. Из приведенных данных следует, что диффузионное хромирование с использованием предлагаемой среды позволяет
- 10 увеличить толщину карбидного слоя в 1,5-1,8 раза по сравнению с толщиной хромированного карбидного слоя при использовании известного состава и снижения температуры насыщения на 150°C.
- 15 Это значительно расширяет возможность использования процесса диффузионного хромирования.

Состав насыщающей среды, мас. %	Упрочняемый материал	Режим ХТО		Толщина слоя, мкм	Поверхностная твердость, Н/мм ²
		t, °C	τ, ч		
Известный					
52Cr ₂ O ₃ +18Al ₂ O ₃ +27Al ₂ O ₃ +3NH ₄ Cl	У8	1050	6	20	16000-18000
		900	8	7	"
Предлагаемый					
44Cr ₂ O ₃ +17Al ₂ O ₃ +3Zn+4Fe+29Al ₂ O ₃ +3NH ₄ Cl	У8	900	4	30	13500-
				35	16000
48Cr ₂ O ₃ +15Al ₂ O ₃ +4Zn+3Fe+28Al ₂ O ₃ +2NH ₄ Cl	У8	900	4	30-	13500-
				35	16000
52Cr ₂ O ₃ +13Al ₂ O ₃ +5Zn+2Fe+27Al ₂ O ₃ +1NH ₄ Cl	У8	900	4	30-	13500-
				35	16000

Формула изобретения	Цинк	3-5
	Железо	2-4
	Окись алюминия	27-29
	Хлористый аммоний	1-3
Состав для диффузионного хромирования высокоуглеродистой стали, содержащий окись хрома, алюминий, окись алюминия и хлористый аммоний, отличающийся тем, что, с целью снижения температуры обработки, он дополнительно содержит цинк и железо при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:		
	Окись хрома	44-52
	Алюминий	13-17

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Минкевич А. Н. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. М., "Машиностроение", 1965, с. 185.
2. Борисенок Г. В. и др. Сб. "Металлургия", вып. 8, Минск, 1967, с. 26-29.

ВНИИПИ Заказ 10216/4 Тираж 954 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4