



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 985142

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.07.81 (21) 3317883/22-02

(51) М. Кл.
С 23 С 9/04

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

(53) УДК 621.785.
.51.06
(088.8)

Дата опубликования описания 01.01.83

(72) Авторы
изобретения

Б. С. Кухарев, С. Н. Левитан, Ч. М. Жук, В. А. Подольский
Л. В. Апанович, В. С. Кулешов и Л. С. Ламзев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ ХРОМОАЛИТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИКЕЛЯ И ЕГО СПЛАВОВ

1

2

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке металлов и сплавов, и может быть использовано в машиностроительной, приборостроительной и электронной промышленности для поверхностного упрочнения деталей машин, инструмента и технологической оснастки, изготовленных из никеля и его сплавов.

Известен состав порошковой насыщающей среды для диффузионного хромоалитирования на основе порошков хрома и алюминия или их лигатуры, содержащий, кроме того, окись алюминия и активатор. Температура и время химико-термической обработки при использовании известных насыщающих сред, как правило, находятся в пределах 900-1100°C и 2-20 ч.

Наиболее близок по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому состав для хромоалитирования, содержащий порошки хрома, алюминия,

окиси алюминия и активатора при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Хром	40 - 60
Алюминий	3 - 10
Окись алюминия	40 - 45
Активатор	0,3 - 0,8

Процесс термодиффузионной обработки в данном составе ведут в атмосфере водорода при 900-1100°C в течение 2-20 ч, в качестве активатора используется хлористый или бромистый аммоний.

Недостатком известного состава является высокая температура обработки, необходимость проведения процесса в защитной атмосфере водорода, дополнительной обработки компонента среды (хрома) парами магния. Это приводит к повышенной энергоемкости процесса, увеличению износа технологической оснастки и, как следствие себестоимости диффузионного упрочнения продукции (изделия).

Цель изобретения - снижение температуры обработки.

Для достижения указанной цели в известный состав, содержащий порошок алюминия, окись алюминия, хромсодержащее вещество и активатор, дополнительно вводят порошок железа, в качестве хромсодержащего вещества используют окись хрома и хромоникелевый порошок ПХ20Н80, в качестве активатора - тетрафтороборат калия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окись алюминия	36-40
Окись хрома	15-19
Порошок алюминия	23-27
Хромоникелевый порошок ПХ20Н80	14-16
Порошок железа	1-3
Тетрафтороборат калия	2-4

Введение в насыщающую среду порошка железа способствует активизации процесса хромоалитирования, окись хрома является поставщиком активных атомов хрома, а использование в качестве хромсодержащего вещества хромоникелевого порошка ПХ20Н80 обеспечивает сохранение исходного качества поверхности обрабатываемого изделия.

Хромоалитирование при использовании предлагаемого состава осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 800°С в течение 3-4 ч.

Сравнительные данные, полученные при проведении процесса хромоалитирования в известном и предлагаемом составах, приведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас. %	Упрочняемый материал	Режим ХТО		Толщина диффузионного слоя, мкм
		t, °С	τ, ч	
Известный				
40Al ₂ O ₃ + 50С ₂ + 9,5Al + 0,5 NH ₄ Сl	НК 02	800	3	Диффузионный слой не образуется
Предлагаемый				
38Al ₂ O ₃ + 23Al + 19Cr ₂ O ₃ + 1,5ХН* + 3Fe + 2КВF ₄	" "	800	3	10
36Al ₂ O ₃ + 25Al + 17Cr ₂ O ₃ + 1,6ХН + 2Fe + 4КВF ₄	" "	800	3	14
40Al ₂ O ₃ + 27Al + 15Cr ₂ O ₃ + 1,4ХН + 1Fe + 3КВF ₄	" "	800	3	12

* ХН - хромоникелевый порошок ПХ20Н80.

Из приведенных данных следует, что хромоалитирование в предлагаемом составе дает возможность снизить температуру химико-термической обработки до 800°С и получать диффузионные хромоалитированные слои на никелевом сплаве НК 02 толщиной 10-14 мкм.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Состав для хромоалитирования изделий из никеля и его сплавов, содержащий порошок алюминия, окись алюминия, хромсодержащее вещество и активатор, о т -

л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения температуры обработки, он дополнительно содержит порошок железа, в качестве хромсодержащего вещества - окись хрома и хромоникелевый порошок - ПХ20Н80, а в качестве активатора - тетрафтороборат калия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Порошок алюминия	23-27
Окись хрома	15-19
Хромоникелевый порошок ПХ20Н80	14-16
Порошок железа	1-3
Окись алюминия	36-40
Тетрафтороборат калия	2-4