



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 943319

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.10.80 (21) 2995638/22-02

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 23 С 9/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.82. Бюллетень № 26

(53) УДК 621.785.  
.51.06(088.8)

Дата опубликования описания 15.07.82

(72) Авторы  
изобретения

Н.Г.Кухарева, В.В.Казак, Е.О.Скачкова  
и Б.С.Кухарев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) СОСТАВ ДЛЯ ХРОМОТИТАНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке алюминия и его сплавов в порошковых средах, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из алюминия и его сплавов, применяемых в приборостроительной, авиационной и машиностроительной областях техники.

Известен состав порошковой насыщающей среды на основе хрома и титана [1].

Однако химико-термическая обработка в этом составе не позволяет получить на алюминиевых сплавах диффузионные слои.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является состав [2] для диффузионного хромотитанирования, содержащий, мас. %:

Двуокись титана	10-15
Окись хрома	23-26

Алюминий	9-27
Фтористый аммоний	3-5
Окись алюминия	Остальное

Однако в результате обработки алюминиевых сплавов в известном составе диффузионного насыщения не происходит.

Цель изобретения - повышение насыщающей способности состава.

Указанная цель достигается тем, что в смесь, содержащую окись алюминия, окись хрома, двуокись титана, алюминий и активатор, дополнительно вводят цинк и плавиковый шпат, а в качестве активатора - хлористый аммоний при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись алюминия	10-20
Окись хрома	8,6-10,6
Двуокись титана	8,6-10,6
Алюминий	27,8-29,8
Цинк	31-38

Хлористый аммоний 0,5-1,5  
 Плавиковый шпат  
 (CaF<sub>2</sub>) 0,5-1,5  
 П р и м е р. Хромотитанирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 500°C в течение 4 ч.

При этом на сплавах АД и Д16 формируются диффузионные слои толщиной 180-200 мкм и 150-180 мкм, соответственно. Сравнительные данные по обработке в предлагаемом и известном составах приведены в таблице.

Состав насыщающей среды	мас. %	Упрочняемый материал	Режим ХТО t°C ч	Толщина слоя, мкм
-------------------------	--------	----------------------	--------------------	-------------------

## Известный

Двуокись титана (TiO <sub>2</sub> )	10-15			
Окись хрома (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	23-27			
Алюминий	9-27	АД		-
Фтористый алюминий (AlF <sub>3</sub> )	3-5	Д16	500 4	-
Окись алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Остальное			

## Предлагаемый

15%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +28,8%Al+9,6%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +9,6%TiO <sub>2</sub> + + 36%Zn+0,5%NH <sub>4</sub> Cl+0,5%CaF <sub>2</sub>		АД		180
		Д16	500 4	150
20%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +29,8%Al+8,6%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +8,6%TiO <sub>2</sub> + +31%Zn+1%NH <sub>4</sub> Cl+1%CaF <sub>2</sub>		АД		190
		Д16	500 4	160
10%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +27,8%Al+10,6%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +10,6%TiO <sub>2</sub> + +38%Zn+1,5%NH <sub>4</sub> Cl+1,5%CaF <sub>2</sub>		АД		200
		Д16	500 4	180

Из приведенных данных следует, что использование предлагаемого состава позволяет осуществить диффузионное хромотитанирование алюминиевых сплавов и получить слои толщиной 150-200 мкм, в то время как обработка в известном составе не приводит к образованию диффузионных слоев на алюминиевых сплавах.

## Формула изобретения

Состав для хромотитанирования изделий, преимущественно из алюминиевых сплавов, включающий окись алюминия, окись хрома, двуокись титана, алюминий и активатор, отличающийся тем, что, с целью повышения насыщающей способности состава,

он дополнительно содержит цинк и плавиковый шпат, а в качестве активатора - хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окись алюминия	10-20
Окись хрома	8,6-10,6
Двуокись титана	8,6-10,6
Алюминий	27,8-29,8
Цинк	31-38
Плавиковый шпат	0,5-1,5
Хлористый аммоний	0,5-1,5

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
 1. Земсков Г.В., Коган Р.Л. Многокомпонентное диффузионное насыщение металлов и сплавов. М., "Металлургия", 1978, с. 72.

2. Авторское свидетельство СССР № 443941, кл. С 23 С 9/02, 1972.

ВНИИПИ Заказ 5042/36 Тираж 1053 Подписное

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