



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1019013 A

3 (5D) C 23 C 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3402740/22-02

(22) 26.02.82

(46) 23.05.83. Бюл. № 19

(72) В. Ф. Протасевич, В. С. Фиалко, А. П. Пучков, Г. Ф. Протасевич и Л. Г. Ворошнин

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(53) 621.785.51.06(088.8)

(56) 1. Защитные покрытия на металлах. Киев, "Наукова Думка", вып. 9, 1975, с. 115-117.

2. Ляхович Л. С. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. М., "Металлургия", 1981, с. 385.

(54) (57) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ХРОМОТИТАНИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, включающий окись хрома, окись алюминия, хлористый аммоний, алюминий, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости обрабатываемых изделий, он дополнительно содержит титан при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись хрома	26-30
Титан	18-27
Окись алюминия	32-46
Алюминий	9-10
Хлористый аммоний	1-2

(19) SU (11) 1019013 A

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из сталей, применяемых в машиностроительной, приборостроительной, металлургической и других отраслях промышленности.

Известен состав порошковой насыщающей среды, содержащий хром, титан, окись алюминия, фтористый натрий [1].

Однако из этого состава получить качественную поверхность не представляется возможным, что затрудняет его использование в промышленности.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является состав [2] для хромотитанирования, содержащий порошки окиси хрома, окиси титана, окиси алюминия, алюминия и хлористого аммония; мас. %:  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  34;  $\text{TiO}_2$  14,5;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  38;  $\text{Al}$  8,5;  $\text{NH}_4\text{Cl}$  2.

Однако хромотитанированные слои на углеродистых сталях из известно-

го состава не обладают необходимой износостойкостью, так как наличие в смеси окиси титана уменьшает насыщающую способность титанирующей составляющей.

Целью изобретения является повышение износостойкости обрабатываемых изделий.

Указанная цель достигается тем, что порошкообразный состав, содержащий окись хрома, окись алюминия, алюминий и хлористый аммоний, дополнительно содержит титан при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись хрома	26-30
Титан	18-27
Окись алюминия	32-46
Алюминий	9-10
Хлористый аммоний	1-2

Хромотитанирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавким затвором при 1000 - 1100°C в течение 4-6 ч.

Результаты испытаний диффузионных слоев, полученных из известного и предлагаемого составов, на износ при сухом трении скольжения стали У8, приведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас. %	Режим ХТО		Износ, * мм <sup>3</sup>	Толщина карбидной зоны, мкм
	t, °C	τ, ч		
Известный 34 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ + 14,5 $\text{TiO}_2$ + +38 $\text{Al}_2\text{O}_3$ + 8,5 $\text{Al}$ + + 2 $\text{NH}_4\text{Cl}$	1000	4	1,55	15
Предлагаемый: 1. 28 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ + 21 $\text{Ti}$ + +39 $\text{Al}_2\text{O}_3$ + 10 $\text{Al}$ + + 2 $\text{NH}_4\text{Cl}$	1000	4	0,22	15
2. 30 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ + 27 $\text{Ti}$ + +32 $\text{Al}_2\text{O}_3$ + 9,5 $\text{Al}$ + + 1,5 $\text{NH}_4\text{Cl}$	1000	4	0,18	15
3. 26 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ + 18 $\text{Ti}$ + + 46 $\text{Al}_2\text{O}_3$ + 9 $\text{Al}$ + + 1 $\text{NH}_4\text{Cl}$	1000	4	0,26	15

\* Износостойкость определяется по увеличению объема лунки, вытертой контртелом из твердосплавного диска, на диффузионном слое за 30 мин. Чем меньше объем вытертой лунки, тем выше износостойкость изделий.

Таким образом, использование пред- лагаемого состава позволяет полу- чить на углеродистых сталях хромо-

титанированные слои с высокой изно- стойкостью, в 6 раз выше, чем из известного состава.

Редактор О. Половка                      Составитель Г. Бахтинова  
Техред М. Коштура                      Корректор С. Шекмар

---

Заказ 3641/22                      Тираж 956                      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