



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 642375

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.07.77 (21) 2503797/22-02

(51) М. Кл²

с присоединением заявки № -

С 23 С 9/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.01.79, Бюллетень № 2

(53) УДК 621.793.
6(088.8)

Дата опубликования описания 18.01.79

(72) Авторы
изобретения

Л. С. Ляхович, Л. Г. Ворошнин, Э. Д. Шербаков, Б. С. Кухарев,
В. Ф. Протасевич и Ф. И. Пантелеенко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного
Знамени политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ ДИФфуЗИОННОГО ТИТАНИРОВАНИЯ СТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке сталей в порошковых насыщающих средах, а именно к диффузионному титанированию; оно может быть использовано в машиностроительной, металлургической и приборостроительной промышленности.

Титанирование углеродистых сталей ($C \geq 0,45\%$) в используемых порошковых средах, содержащих порошок титана [1], [2], позволяет получать титановые карбидные слои толщиной 5-20 мкм, характеризующиеся повышенной хрупкостью и склонностью к скалыванию. Большая хрупкость карбидных титановых покрытий является основным недостатком, задерживающим применение деталей с защитными титановыми покрытиями в промышленности.

Известен также состав для диффузионного титанирования, содержащий 75% титана + 20% окиси алюминия + 5% хлористого аммония [3], термодиффузионная обработка в котором при темпе-

2

ратурах 900-1200°C в течение 2-6 ч, приводит к получению на сталях ($C \geq 0,45\%$) слоя карбидов титана толщиной 5-20 мкм.

5 При этом над слоем карбида титана формируется зона титанидов железа. Резкое отличие теплофизических характеристик структурных составляющих титанового покрытия между собой и упрочняемым материалом, а также их высокая хрупкость (суммарный балл хрупкости 3-4) приводит к скалыванию получаемого покрытия.

15 Целью изобретения является повышение пластичности титанированного слоя толщиной не менее 35-50 мкм.

20 Для достижения цели в состав, содержащий порошок титана, окись алюминия, хлористый аммоний, дополнительно вводят хлористый цинк при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Титан (порошок)	30-70
Хлористый цинк	5-15

Хлористый аммоний 1-3

Окись алюминия Остальное

Титанирование осуществляют в контейнерах с плавкими затворами в интервале температур 1000-1100°C. Продолжительность насыщения зависит от требуемой толщины слоя и составляет

2-6 ч. При этом формируется диффузионный слой мелкозернистого строения, состоящий, по данным рентгеноструктурного анализа, из карбида титана TiC и интерметаллида TiFe₂. Полученные результаты представлены в таблице.

Состав для диффузионного титанирования, вес. %	Упрочняемый материал	Условия насыщения		Толщина слоя, мкм	Суммарный балл хрупкости
		t, °C	τ, ч		

Известный:

75%Ti+20%Al₂O₃+5%NH₄Cl Y10 1100 4 40 3,95.

Предлагаемый:

30%Ti+64%Al₂O₃+1%NH₄Cl+5%ZnCl₂ Y10 1000 4 45 1,20

50%Ti+38%Al₂O₃+2%NH₄Cl+10%ZnCl₂ Y10 1000 4 50 1,10

70%Ti+12%Al₂O₃+3%NH₄Cl+15%ZnCl₂ Y10 1000 4 45 1,20

Повышение в 2-3 раза пластичности карбидных покрытий позволяет повысить их эксплуатационную стойкость и расширить область их применения.

35

Титан (порошок) 30-70
Хлористый цинк 5-15
Хлористый аммоний 1-3
Окись алюминия Остальное

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Состав для диффузионного титанирования сталей, содержащий порошки титана, окиси алюминия, хлористого аммония, отличающийся тем, что, с целью увеличения пластичности титанированного слоя, он дополнительно содержит хлористый цинк при следующем соотношении компонентов, вес. %:

40

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Сборник "Защитные покрытия на металлах". Киев, "Наукова Думка", 1972, выпуск 6, с. 58.

2. Журнал "Металловедение и термическая обработка металлов". 1970, № 6, с. 64-65.

3. Сборник "Защитные покрытия на металлах", Киев, "Наукова Думка", 1973, выпуск 7, с. 110-113.

45

Составитель Р. Клыкова

Редактор Н. Корченко

Техред М. Петко

Корректор Т. Вашкович

Заказ 7701/28

Тираж 1125

Подписное

ЦНИИПИ 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