



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 25.12.78 (21) 2702084/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень №42

Дата опубликования описания 15.11.80

(11) 779434

(51) М. Кл.³

С 23 С 9/00

(53) УДК 621.785.
.51.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. Н. Пресман и Л. А. Васильев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ НИТРОЦЕМЕНТАЦИИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке титановых сплавов, в частности к составам для диффузионной нитроцементации. Состав для нитроцементации титановых сплавов может быть использован в машиностроительной, приборостроительной, химической, авиационной и других отраслях промышленности для повышения эксплуатационной стойкости деталей машин и механизмов.

Известен состав для нитроцементации [1], содержащий, вес. %: древесный уголь 55-90, железистосинеродистый калий 5-45, силикокальций 3-5. Процесс нитроцементации в известном составе осуществляют при 900-1050°C в течение 4-12 ч в зависимости от требуемой толщины слоя. Например, при нитроцементации титанового сплава ВТ1 при 1000°C в течение 10 ч формируется карбонитридный слой глубиной 0,45-0,50 мм с микротвердостью Н100 1200-2000 кгс/мм², представляющий собой твердый раствор азота и углерода в α -титане.

Недостатком известного состава для нитроцементации титановых сплавов является низкая насыщающая способность, высокие температуры ХТО,

2

что влечет за собой увеличение размеров зерна в структуре титанового сплава и резкое снижение механических характеристик (σ_n с 16,4 до 4 кгс·м/см²; σ_B с 70 до 42 кгс/мм²).

Цель изобретения - разработка состава для нитроцементации титановых сплавов, обладающего большей насыщающей способностью и позволяющего проводить процесс ХТО ниже температуры полиморфного превращения, что не снижает при обработке механических характеристик.

Цель достигается путем дополнительного введения в известный состав карбида кремния и порошка титана при следующем соотношении компонентов, масс. %:

Древесный уголь	5-10
Железистосинеродистый калий	20-40
Силикокальций	3-5
Порошок титана	7-5
Карбид кремния	65-40

Порошок титана является геттером. Процесс нитроцементации титановых сплавов проводят при 750-900°C, т.е. ниже температуры полиморфного превращения в течение 2-6 ч.

5

10

15

20

25

30

Пример. Проводят нитроцементацию титанового сплава ВТ1 в предлагаемом составе с различным содержанием компонентов при 900°C в течение 4 ч. При этом формируется карбонитридный слой глубиной 0,55-0,6 мм с микротвердостью 1600-2100 кгс/мм². Под карбонитридным слоем образуется пере-

ходная зона глубиной 1,2-1,5 мм, представляющая собой твердый раствор углерода и азота в α-титане.

Сравнительные данные по насыщающей способности предлагаемого и известного составов представлены в таблице 5 (температура насыщения 900°C, продолжительность 4 ч).

Состав насыщающей среды, масс. %		Толщина диффузионного слоя на титановых сплавах, мкм		
		ВТ1	ВТЗ-1	ВТ8
Предлагаемый				
Древесный уголь	5			
Железистосинеродистый калий	20	320-350	80-120	60-90
Силикокальций	3			
Карбид кремния	65			
Порошок титана	7			
Древесный уголь	7			
Железистосинеродистый калий	30	410-490	90-130	70-100
Силикокальций	4			
Карбид кремния	55			
Порошок титана	4			
Древесный уголь	10			
Железистосинеродистый калий	40	550-600	110-140	90-120
Карбид кремния	40			
Силикокальций	5			
Порошок титана	5			
Известный				
Древесный уголь	60			
Железистосинеродистый калий	35	200-250	40-60	20-35
Силикокальций	5			

Как видно из приведенных в таблице данных, использование в составе для нитроцементации в качестве кислородопоглощающего элемента порошка титана и дополнительного введения в состав карбида кремния обеспечивает повышение насыщающей способности состава в 1,5-2,5 раза.

Формула изобретения

60

Состав для нитроцементации титановых сплавов, содержащий древесный уголь, железистосинеродистый калий и силикокальций, отличающийся тем, что, с целью повышения его насыщающей способности и снижения

температуры процесса насыщения, он дополнительно содержит карбид кремния и порошок титана при следующем соотношении компонентов, масс. %:

Древесный уголь	5-10
Железистосинеродистый калий	20-40
Силикокальций	3-5

Карбид кремния	40-65
Порошок титана	5-7

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

5

1. Авторское свидетельство СССР №417540, кл. С 23 С 9/00, 1971.

Редактор Н. Кешеля	Составитель Г. Бахтинова	Техред А. Щепанская	Корректор Е. Папп
--------------------	--------------------------	---------------------	-------------------

Заказ 7969/38	Тираж 1074	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