



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 973670

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.05.81 (21) 3294090/22-02

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

С 23 С 9/04

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.82. Бюллетень №42

(53) УДК 621.785.
.51.06(088.8)

Дата опубликования описания 15.11.82

(72) Авторы
изобретения

И.Н. Бурнышев, Л.А. Васильев, Л.С. Ляхович
и В.Г. Миконенко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ СИЛИЦИРОВАНИЯ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ

1

2

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке титана и его сплавов в порошковых насыщающих средах, а именно к диффузионному силицированию, и может быть использовано в авиационной, машиностроительной, приборостроительной и химической отраслях промышленности.

Известно диффузионное силицирование титана марки ВТ-1 в порошковой смеси, содержащей, вес. %: Si 70; Al₂O₃ 30. Осуществление процесса силицирования в вакууме при 950°C в течение 10 ч приводит к формированию на титане диффузионного слоя толщиной 10 мкм [1].

Однако из-за сложности проведения процесса и низкой насыщающей способности промышленного применения силицирование в известном составе не находит.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сути и достигаемому результату является состав для диффузионного силицирования, содержащий, вес. %: кремний 10-45; медь 5-30; галогенсодержащий активатор 0,1-10; инертный разбавитель остаточное. Силицирование молибдена в из-

весном составе при 1100°C в течение 3 ч приводит к образованию диффузионного силицированного слоя толщиной 69 мкм [2].

Недостатками известного способа для силицирования является его низкая насыщающая способность и высокая температура процесса насыщения, что приводит к увеличению размеров зерна в структуре титановых сплавов и резкому ухудшению механических характеристик, в частности ударной вязкости.

Цель изобретения - повышение насыщающей способности состава.

Указанная цель достигается тем, что в составе, содержащем кремний, медь и галогенсодержащий активатор, дополнительно введен титан, а в качестве активатора использован фтористый алюминий при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5	Кремний	50-68
10	Медь	16-24
15	Титан	15-23
20	Фтористый алюминий	1-3

Силицирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавким затвором при температурах 850-950°C в течение

30

2-8 часов в зависимости от требуемой толщины диффузионного слоя.

Силицирование проводят при 900°C в течение 4 ч. Сравнительные данные по насыщающей способности известного и предлагаемого составов представлены в таблице.

Предлагаемый состав опробован на титановых сплавах BT1, OT4, BT14.

Состав насыщающей среды, вес. %	Толщина диффузионного слоя мкм, на сплавах		
	BT1	OT4	BT14
Известный			
40 Si + 20 Cu + 3 NaF + 37 Al ₂ O ₃	16-20	16-21	18-22
Предлагаемый			
68 Si + 16 Cu + 15 Ti + 1 AlF ₃	125-130	135-140	135-145
59 Si + 20 Cu + 19 Ti + 2 AlF ₃	130-140	150-160	155-165
50 Si + 24 Cu + 23 Ti + 3 AlF ₃	125-135	155-160	155-160

Как видно из таблицы, насыщающая способность предлагаемого состава в несколько раз выше, чем известного.

Формула изобретения

Состав для силицирования титана и его сплавов, содержащий кремний, медь и галогенсодержащий активатор, отличающийся тем, что, с целью повышения насыщающей способности, он дополнительно содержит титан, а в качестве активатора - фтористый алюминий при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Кремний 50-68
Медь 16-24
Титан 15-23
Фтористый алюминий 1-3

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Вульф Б.К. Термическая обработка титановых сплавов. М., 'Металлургия', 1969, с. 338.
2. Авторское свидетельство СССР № 482817, кл. С 23 С 9/04, 1973.

30

35

Редактор И. Митровка

Составитель Р. Клыкова
Техред С. Мигунова

Корректор М. Шароши

Заказ 8621/32

Тираж 1053

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Библиографический отдел "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4