



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 739128

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.12.78 (21) 2704399/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.06.80, Бюллетень №21

Дата опубликования описания 05.06.80

(51) М. Кл.²

С 23 С 9/02
С 23 С 17/00

(53) УДК 621.785.51.
.06 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю.Н.Пресман и Г.В.Борисенок

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(71) Заявитель

(54) ПОРОШКОВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ДИФФУЗИОННОГО
НАСЫЩЕНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов, в частности, к составам для комплексного диффузионного насыщения металлической поверхности молибденом и алюминием. Состав для диффузионной металлизации металлов и сплавов может быть использован в машиностроительной, металлургической, химической и других отраслях промышленности для повышения эксплуатационной стойкости деталей машин и технологической оснастки.

Известен состав для комплексного диффузионного насыщения [1], содержащий двуокись циркония, алюминий, фтористый алюминий и окись алюминия при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Двуокись циркония	35-49
Алюминий	21-35
Фтористый алюминий	3-5
Окись алюминия	Остальное

Недостатком этого состава является низкая насыщающая способность.

Известен состав для получения комплексных диффузионных покрытий [2], содержащий легкоплавкий окисел (окись ванадия т.пл. 670°С), порошок алюминия, окись алюминия и вещество

активатор - фтористый алюминий при следующем соотношении ингредиентов, вес. %:

Окись ванадия	16-24
Алюминий (порошок)	16-24
Фтористый алюминий	3-5
Окись алюминия	Остальное

Данный состав принят за прототип. Он позволяет повысить насыщающую способность, однако не обеспечивает достаточную износ- и коррозионную стойкость изделий.

Цель изобретения - интенсификация процесса насыщения, повышение износостойкости и коррозионной стойкости.

Указанная цель достигается путем замены в известном составе легкоплавкого окисла ванадия легкоплавким окислом молибдена и использовании в качестве вещества-активатора хлористого аммония при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Окись молибдена	35-46
Алюминий (порошок)	24-35
Хлористый аммоний	1-3
Окись алюминия	Остальное

Процесс насыщения проводят при температурах 900-1100°С и изотермической выдержке в течение 2-8 ч. При

совместном насыщении алюминием и молибденом на армко-железе и стали У8 образуются трехфазные диффузионные слои, состоящие на поверхности из упорядоченного твердого раствора $(Fe, Mo)Al$ с микротвердостью H_{50} 340-370 (армко-железо) и H_{50} 570-610 (сталь У8), под которым расположен слой упорядоченного твердого раствора $(Fe, Mo)_3Al$ с микротвердостью H_{50} 260-280 (армко-железо) и H_{50} 420-450 (сталь У8), и ниже столбчатый α - твердый раствор молибдена и алюминия в железе с микротвердостью H_{50} 180-190 (армко-железо) и 240-260 (сталь У8).

В зоне сложного α - твердого раствора стали У8 по границам столбчатых зерен наблюдаются игольчатые выделения тройного соединения $(Fe, Mo)_3AlC_x$.

На сплаве ВТ1 диффузионный слой состоит из α - твердого раствора Мо и Al в α - титане с H_{50} 650-680,

твердость сердцевины составляет H_{20} 240-260.

Диффузионный слой обладает хорошей связью с подложкой.

Сравнительные данные насыщающей способности предлагаемой и известной смеси представлены в таблице. Температура насыщения $1100^\circ C$, выдержка 4 ч.

10 Как видно из таблицы, в предлагаемой смеси скорость роста диффузионного слоя выше в 1,2-1,5 раза по сравнению со скоростью роста известной смеси.

15 Диффузионная металлизация в предлагаемой смеси повышает коррозионную стойкость в 10%-ном растворе HNO_3 в 20-60 раз (в то время как ванадийадитирование в 3-4 раза) и износостойкость в условиях сухого трения скольжения в 3-4 раза (в то время как ванадийадитированный слой не является износостойким покрытием).

Смесь, вес %	Толщина диффузионного слоя (МКН)				
	армко- железо	сталь 20	сталь 45	У8	ВТ1

Предлагаемая

Окись молибдена	35					
Алюминий	35					
Окись алюминия	29	510	580	490	480	150
Хлористый аммоний 1						
Окись молибдена	38					
Алюминий	32					
Окись алюминия	28	480	460	400	400	105
Хлористый аммоний 2						
Окись молибдена	42					
Алюминий	28					
Окись алюминия	27	460	390	380	380	80
Хлористый аммоний 3						
Известная						
Окись ванадия	20					
Алюминий	20					
Окись алюминия	55	420	-	350	350	-
Алюминий фтористый	5					

Формула изобретения

Порошковая смесь для диффузионного насыщения металлов и сплавов, содержащая легкоплавкий окисел, алюминий, окись алюминия и активатор, отличающаяся тем, что, с целью интенсификации процесса насыщения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости, в качестве легкоплавкого окисла она содержит окись молибдена, а в качестве активатора — хлористый аммоний при сле-

дующем соотношении компонентов, вес. %:

Окись молибдена	35-46
Алюминий (порошок)	24-35
Хлористый аммоний	1-3
Окись алюминия	Остальное

5

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 410135, С 23 С 9/02, 1971.
2. Авторское свидетельство СССР № 377447, С 23 С 9/02, 1971.

10

Составитель Р.Клыкова
 Редактор Н. Багирова Техред Н.Бабурка Корректор М.Коста

Заказ 2781/25 Тираж 1074 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