



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3445942/22-02
(22) 03.06.82
(46) 07.10.83. Бюл. № 37
(72) Л. А. Васильев, И. Н. Бурнышев
и Н. В. Станкевич
(71) Белорусский ордена Трудового,
Красного Знамени политехнический
институт
(53) 621.785.51.06 (088.8)
(56) 1. Ляхович Л. С. и др. Многоком-
понентные диффузионные покрытия.
Минск, "Наука и техника", 1974,
с. 228-295.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 429141, кл. С 23 С 9/02, 1973.
(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ ЦИРКОНОСИЛИЦИ-
РОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ, преимущественно из

титана и его сплавов, содержащий дву-
окись циркония, двуокись кремния,
окись алюминия, порошок алюминия и
галогидный активатор, отличаю-
щийся тем, что, с целью повыше-
ния насыщающей способности состава,
он дополнительно содержит порошок
меди, а в качестве активатора - фто-
ристый алюминий при следующем соотно-
шении компонентов, мас. %:

Двуокись циркония	10-20
Двуокись кремния	20-30
Порошок меди	10-20
Порошок алюминия	15-25
Фтористый алюминий	1-3
Окись алюминия	Остальное

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке в порошковых средах, а именно к совместному диффузионному насыщению цирконием и кремнием изделий из металлов и сплавов.

Состав может быть использован для повышения износо-, жаро- и коррозионной стойкости металлических изделий в машиностроительной, судостроительной, химической и других областях промышленности.

Известен состав для цирконосилицирования в порошковых смесях чистых элементов или их ферросплавов [1].

Из-за высокой стоимости чистых элементов и трудоемкости проведения процесса насыщения в этом составе, он не нашел применения.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является состав для цирконосилицирования в порошковых смесях, содержащий, мас. %: двуокись циркония 35-40; двуокись кремния 5-10; алюминий 13-18; хлористый аммоний 2-3; окись алюминия остальное.

Процесс цирконосилицирования в известном составе осуществляют при 900-1100°C в течение 2-8 ч.

Так, цирконосилицирование сталей У8 и сталей 45 в известном составе при 1100°C за 4 ч привело к образованию диффузионных слоев толщиной 105 и 140 мкм соответственно [2].

Недостатком известного состава для цирконосилицирования является его низкая насыщающая способность и высокая температура насыщения, что делает невозможным применение известного состава для цирконосили-

цирования многих металлических изделий, в частности изделий из титана и его сплавов, нагрев которых выше температуры полиморфного превращения (880°C) вызывает рост зерна в сплаве и резкое снижение механических свойств изделий.

Целью изобретения является повышение насыщающей способности состава.

Поставленная цель достигается тем, что состав для цирконосилицирования изделий, содержащий двуокись циркония, двуокись кремния, окись алюминия, порошок алюминия и галогидный активатор, дополнительно содержит порошок меди, а в качестве активатора - фтористый алюминий, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Двуокись циркония	10-20
Двуокись кремния	20-30
Порошок меди	10-20
Порошок алюминия	15-25
Фтористый алюминий	1-3
Окись алюминия	Остальное

Процесс цирконосилицирования в предлагаемом составе проводят при 850-950°C в течение 2-6 ч.

Пример. Проводили обработку титановых сплавов ВТ-1-0, ОТ4 и ВТ14 при 850°C в течение 4 ч в различных по количеству входящих компонентов составах.

Сравнительные данные по насыщающей способности предлагаемого и известного составов представлены в таблице.

Из таблицы видно, что насыщающая способность предлагаемого состава для цирконосилицирования титановых сплавов в 8-9 раз выше чем известного.

Состав	Компоненты насыщающей среды, мас. %	Толщина диффузионного слоя, мкм		
		ВТ1-0	ОТ4	ВТ14
Известный	ZrO ₂ 30, SiO ₂ 9, Al 15, NH ₄ Cl 2, Al ₂ O ₃ 38	5-7	6-8	8-10
Предлагаемый				
1	ZrO ₂ 10, SiO ₂ 30, Cu 10, Al 25, AlF ₃ 1, Al ₂ O ₃ 19	50-55	55-60	65-70
2	ZrO ₂ 15, SiO ₂ 25, Cu 15, Al 20, AlF ₃ 2, Al ₂ O ₃ 18	60-65	65-70	70-80
3	ZrO ₂ 20, SiO ₂ 20, Cu 20, Al 15, AlF ₃ 3, Al ₂ O ₃ 17	55-60	65-70	75-80