



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1070208 A

3(5D) С 23 С 9/02.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3489311/22-02

(22) 10.09.82

(46) 30.01.84. Бюл. № 4

(72) В.С. Кухарев, С.Н. Левитан,  
Н.Г. Кухарева и Е.О. Скачкова

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 621.785.5.06(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 406969, кл. С 23 С 9/02, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР  
по заявке № 3469567/22-02,  
кл. С 23 С 9/02, 1982.

(54)(57) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ  
ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ НИКЕЛИРОВАННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ СТА-

ЛЕЙ, содержащий окись алюминия, алю-  
миний, окись хрома, лигатуру ЖКМК-3,  
олово, хромоникелевый порошок  
ПХ20Н80, хлористый аммоний, от ли-  
ча ю щ и й с я тем, что, с целью  
повышения насыщающей способности  
состава, он дополнительно содержит  
окись кобальта при следующем соотно-  
шении компонентов, мас. %:

Алюминий	7-11
Окись хрома	26-30
Лигатура ЖКМК-3	4-6
Олово	12-14
Хромоникелевый поро- шок ПХ20Н80	6-8
Хлористый аммоний	1-3
Окись кобальта	4-8
Окись алюминия	Остальное

(19) SU (11) 1070208 A

Изобретение относится к металлургии, в частности к составам для получения защитных покрытий методами химико-термической обработки и может быть использовано в приборостроительной, машиностроительной, пищевой и других отраслях промышленности. 5

Известен состав [1] для хромирования на основе порошков окиси алюминия, окиси хрома, алюминия и фтористого алюминия, содержащий, мас. %: 10

Окись хрома	56-60
Алюминий	10-15
Фтористый алюминий	3-5
Окись алюминия	Остальное

Недостатком известного состава является его низкая насыщающая способность. Так, после обработки никелированных углеродистых сталей в составе при 700°C в течение 4 ч формируется диффузионный слой не более 7 мкм. 20

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является порошкообразный состав [2] для химико-термической обработки, содержащий, мас. %: 25

Окись алюминия	28-32
Алюминий	7-11
Окись хрома	26-30
Окись кобальта	4-8
Лигатура ЖКМК-3	4-6
Хромоникелевый порошок ПХ20Н80	6-8
Хлористый аммоний	1-3

Недостатком такого состава является низкая насыщающая способность, которая при нагреве до 700°C в течение 4 ч достигает 28 мкм. 35

Цель изобретения - повышение насыщающей способности состава.

Указанная цель достигается тем, что порошкообразный состав для химико-термической обработки изделий из никелированных углеродистых сталей, содержащий окись алюминия, алюминий, окись хрома, лигатуру ЖКМК-3, олово, хромоникелевый порошок ПХ20Н80, хлористый аммоний, дополнительно содер- 45

жит окись кобальта при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Алюминий	7-11
Окись хрома	26-30
Лигатура ЖКМК-3	4-6
Олово	12-14
Хромоникелевый порошок ПХ20Н80	6-8
Хлористый аммоний	1-3
Окись кобальта	4-8
Окись алюминия	Остальное

Лигатура ЖКМК-3 представляет собой порошкообразную смесь следующего состава, %:

Магний	6-12
Кальций	8-20
Кремний	40-55
Железо	Остальное
Хромоникелевый порошок ПХ20Н80 по ГОСТ 13084-67 имеет состав, мас. %:	
Хром	19-23
Никель	Остальное

Введение окиси кобальта приводит к увеличению диффузионного слоя. Олово обеспечивает получение равномерного по толщине диффузионного слоя с одинаковым фазовым составом, а введение хромоникелевого порошка ПХ20Н80 способствует улучшению качества поверхности обрабатываемых материалов.

Химико-термическую обработку осуществляют в контейнерах с порошковой смесью предлагаемого состава с плавким затвором. Температура процесса химико-термической обработки 700°C, время насыщения 4 ч.

Сравнительные данные по обработке никелированных углеродистых сталей при использовании известного и предлагаемого составов приведены в таблице.

Таким образом, применение предлагаемого состава позволяет увеличить толщину диффузионного слоя в 1,2-1,5 раза по сравнению с обработкой известным составом.

Состав	Содержание компонентов в составе, мас. %	Режим ХТО		Толщина, слоя, мкм
		t, °C	τ, ч	
Известный	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 29 + Al 10 + Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 28 + WO <sub>3</sub> 5 + + ЖКМК 9 + Sn 9 + ПХ20Н80 8 + + NH <sub>4</sub> Cl 2	700	4	28
Предлагаемый:				
1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 32 + Al 7 + Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 28 + CoO <sub>3</sub> 8 + + ЖКМК 4 + Sn 14 + ПХ20Н80 8 + + NH <sub>4</sub> Cl 1	700	4	42

Продолжение таблицы

Состав	Содержание компонентов в составе, мас.%	Режим ХТО		Тол- щина слоя, мкм
		t, °C	τ, ч	
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 30 + Al 9 + Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 28 + CoO <sub>3</sub> 6 + + ЖКМК 5 + Sn 13 + ПХ20Н80 7 + + NH <sub>4</sub> Cl 2	700	4	41
3	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 28 + Al 11 + Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 30 + + CoO <sub>3</sub> 4 + ЖКМК 6 + Sn 12 + + ПХ20Н80 6 + NH <sub>4</sub> Cl 3	700	4	40

Составитель И. Столярова

Редактор Н. Безродная

Техред С. Легеза

Корректор С. Шекмар

Заказ 11651/29

Тираж 900

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