



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3460396/22-02

(22) 28.06.82

(46) 15.11.83. Бюл. № 42

(72) Л. С. Ляхвич, Б. С. Кухарев  
и И. А. Кофанова

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 621.785.51.06(088.8)

(56) 1. "Наука и техника", 1974, № 1,  
с. 252.

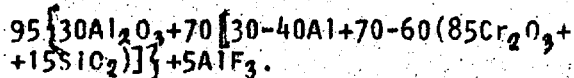
2. Борисенок Г. В. Исследование  
процессов диффузионного насыщения с  
использованием метода алюмотермичес-  
кого восстановления. Диссертация на  
соиск. учен. степени канд. техн. наук,  
1973.

(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ ХРОМОАТМОСИЛИ-  
ЦИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ  
СТАЛЕЙ, содержащий порошок алюминия,  
окись алюминия, окись хрома, кремний-  
содержащее вещество и активатор, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о , с ц е л ь ю  
повышения жаростойкости обраба-  
тываемых изделий и снижения темпера-  
туры проведения процесса, в качест-  
ве кремнийсодержащего вещества он  
содержит лигатуру Сце Миш -2, а в  
качестве активатора - борфтористый  
калий при следующем соотношении ком-  
понентов, мас. %:

Порошок алюминия	14-17
Окись хрома	24-26
Лигатура Сце Миш -2	21-22
Борфтористый калий	1-3
Окись алюминия	Остальное

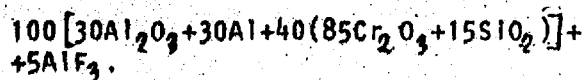
Изобретение относится к металлургии, в частности химико-термической обработке углеродистых сталей в порошковых насыщающих средах, а именно к диффузионному хромоалюмосилицированию, и может быть использовано в машиностроительной, авиационной и химической отраслях промышленности.

Известен способ диффузионного хромоалюмосилицирования углеродистых сталей [1] для повышения их жаростойкости с использованием порошковых насыщающих смесей на основе чистых элементов или содержащими их веществами (в частности, ферросплавами) окиси алюминия и хлористого аммония или фтористого алюминия



Использование известного способа предполагает проведение процесса хромоалюмосилицирования при 950°C и выше. Снизить температуру проведения процесса невозможно из-за ухудшения защитных свойств получаемых диффузионных слоев.

Наиболее близким к изобретению техническим решением по технической сущности и достигаемому эффекту является состав для хромоалюмосилицирования углеродистых сталей [2], содержащий окись алюминия, алюминий, окись хрома, окись кремния и фтористый алюминий, мас. %:



В результате термодиффузионного насыщения в известном составе стали У8 при 1000°C в течение 6 ч показатель ее жаростойкости при температуре испытаний 900°C и длительности 36 ч составляет 19,7 г/м<sup>2</sup>.

Недостатком известного состава является отсутствие возможности повысить показатель жаростойкости хромоалюмосилицированной стали без дальнейшего повышения температуры проведения хромоалюмосилицирования. Повышение температуры проведения процесса нецелесообразно из-за ухудшения свойств матрицы обрабатываемого изделия, увеличения энергоемкости процесса и повышенного расхода технологической оснастки.

Цель изобретения - повышение жаростойкости обрабатываемых изделий и снижение температуры проведения процесса.

Указанная цель достигается тем, что состав для хромоалюмосилицирования изделий из углеродистых сталей, содержащий порошок алюминия, окись алюминия, окись хрома, кремнийсодержащее вещество и активатор, в качестве кремнийсодержащего вещества он содержит лигатуру Сце Миш -2, а в качестве активатора - борфтористый калий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Порошок алюминия	14-17
Окись хрома	24-26
Лигатура Сце Миш -2	21-22
Борфтористый калий	1-3
Окись алюминия	Остальное

Сце Миш -2 содержит, мас. %: редкоземельные элементы 30; алюминий 8; кремний 55; железо 7.

Пример. Хромоалюмосилицирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнере с плавким затвором при 900°C в течение 4 ч. Результаты испытаний на жаростойкость стали У8, хромоалюмосилицированной с использованием известного и предлагаемого составов, приведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас. %	Обрабатываемый материал	Режим ХТО		Условия испытания		Привес, г/м <sup>2</sup>
		Температура, °C	Время, ч	Температура, °C	Время, ч	
Известный 100 [30Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 30Al + 40(85Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 15SiO <sub>2</sub> )] + 5AlF <sub>3</sub>	У8	1000	6	900	36	19,7
Предлагаемый 35Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 26Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 17,0Al + 21,0 Сце Миш + 1КВФ <sub>4</sub>	То же	900	4	900	36	15,0

Продолжение таблиц

Состав насыщающей среды, мас. %	Обраба- тываемый материал	Режим ХТО		Условия испытания		Привес, г/м <sup>2</sup>
		Темпера- тура, °С	Время, ч	Темпера- тура, °С	Время, ч	
36Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +25Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +15,5Al+ +21,5СцеМиш+2КВФ <sub>4</sub>	- " -	900	4	900	36	16,0
37Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +24Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +14,0Al+ +22,0 СцеМиш+3КВФ	- " -	900	4	900	36	16,0

Из приведенных в таблице данных следует, что хромоалюмосилицирование с использованием предлагаемого состава позволяет повысить показатель жаростойкости обработанной стали У8 в 1,2-1,3 раза

по сравнению с показателем жаростойкости стали У8, хромоалюмосилицированной с использованием известного состава при одновременном снижении температуры процесса на 100°С.

Составитель Г. Бахтинова

Редактор Н. Швыдкая Техред М. Тепер Корректор А. Ференц

Заказ 9043/35

Тираж 956

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