



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1
(21) 4324226/31-02
(22) 03.11.87
(46) 30.10.89. Бюл. № 40
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.Ф. Протасевич и Б.С. Кухарев
(53) 621.785.51.06(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 791786, кл. С 23 С 10/52, 1979.
Минкевич А.Н. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. М.: Машиностроение, 1965, с. 182.

(54) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ДИФФУЗИОННОГО ХРОМИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ
(57) Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах и может

2
быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из сталей, применяемых в машиностроительной, приборостроительной, металлургической и других отраслях промышленности. Цель изобретения - уменьшение шероховатости поверхности и снижение спекаемости смеси. Для этого предлагается состав, содержащий, мас. %: хром 20-23; окись хрома 30-34; твердый раствор окиси хрома в окиси алюминия 41-49; хлористый аммоний 1-2. Улучшение технологических свойств - уменьшение шероховатости поверхности и спекания смеси - достигается за счет введения в состав твердого раствора окиси хрома в окиси алюминия $(Al, Cr)_2O_3$ и окиси хрома в качестве инертной добавки. 1 табл.

Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах и может быть использовано для повышения эксплуатационной характеристики изделий из сталей, применяемых в машиностроительной, приборостроительной, металлургической и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - уменьшение шероховатости и спекаемости смеси.

Порошковый состав содержит хром, хлористый аммоний, окись хрома и раствор окиси хрома в окиси алюминия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Хром	20-23
Окись хрома	30-34
Твердый раствор окиси хрома в окиси алюминия	41-49
Хлористый аммоний	1-2

Функциональное назначение используемых в предлагаемом составе компонентов следующее:

Хром (Cr) - поставщик атомарного хрома в процессе хромирования. Образуется при алюмотермическом восстановлении из окиси хрома, входящей в состав шихты.

Окись хрома (Cr_2O_3) , ГОСТ 2012-73) - источник металлического хрома, полу-

чаемого в процессе восстановления шихты, и инертная составляющая, входящая в порошкообразный состав для хромирования.

Оксид алюминия (Al_2O_3 , МРТУ 6-09-2046-64) - инертная добавка, предотвращающая спекание шихты в процессе восстановления.

(Al, Cr) $_2O_3$ - инертная добавка, полученная в процессе восстановления шихты за счет растворения окиси хрома в окиси алюминия.

Хлористый аммоний (NH_4Cl , ГОСТ 3773-76) - активатор процесса хромирования, способствует образованию газообразной среды при насыщении.

Уменьшение шероховатости поверхности и снижение степени спекания смеси предлагаемого состава достигается за счет использования в качестве инертной добавки алюмохромовой лигатуры (Al, Cr) $_2O_3$ и наличия в смеси недовосстановленной окиси хрома (Cr_2O_3). Эти два компонента предотвращают налипание смеси на поверхность и спекание порошков в процессе хромирования.

Хромирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в металлическом контейнере при 1050°C в течение 3-6 ч.

Результаты насыщения в известном и предлагаемом составах образцов из стали У8 приведены в таблице, где представлены результаты измерения шероховатости поверхности, степени спекания смеси и толщины слоя после насыщения в известной и предлагаемой

порошкообразной среде. Шероховатость оценивают по количеству налипов на 1 мм² поверхности хромированного покрытия при увеличении $\times 1000$. Спекание смеси определяют визуально путем внешнего осмотра смеси после хромирования. По результатам насыщения видно, что использование нового состава позволяет полностью устранить налипание смеси на поверхность и спекание ее при одновременном сохранении толщины карбидного слоя. Выход компонентов смеси за пределы, указанные в составе, приводит или к ухудшению чистоты поверхности (превышение верхнего предела по хрому), или к уменьшению толщины слоя (занижение нижнего предела по хрому).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Порошкообразный состав для диффузионного хромирования стальных изделий, включающий хром и хлористый аммоний, отличающийся тем, что, с целью уменьшения спекаемости смеси и шероховатости поверхности обрабатываемых изделий, он дополнительно содержит окись хрома и твердый раствор окиси хрома в окиси алюминия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Хром	20-23
Окись хрома	30-34
Твердый раствор окиси хрома в окиси алюминия	41-49
Хлористый аммоний	1-2

Состав насыщающей среды, мас. %	Режим ХТО		Толщина слоя, мкм	Шерохо- ватость поверхнос- ти, коли- чество на- липов на 1 мм ²	Спекае- мость смеси
	t°С	τ, ч			
Известный 50Cr +49Al ₂ O ₃ +1NH ₄ Cl	1050	6	20	3·10 ⁴	Смесь спекалась
Предлагаемый 27Cr ₂ O ₃ +27C ₂ +44(Al, Cr) ₂ O ₃ + +2NH ₄ Cl	1050	6	20	1·10 ⁴	Нет сле- дов спека- ния
34Cr ₂ O ₃ +23Cr+41(Al, Cr) ₂ O ₃ + +2NH ₄ Cl	1050	6	20	Нет	То же
32Cr ₂ O ₃ +21,5 Cr+45(Al, Cr) ₂ O ₃ + +1,5NH ₄ Cl	1050	6	20	"-	"-
30Cr ₂ O ₃ +20Cr+49(Al, Cr) ₂ O ₃ + +1NH ₄ Cl	1050	6	20	"-	"-
37Cr ₂ O ₃ +17Cr+45,5(Al, Cr) ₂ O ₃ +0,5NH ₄ Cl	1050	6	10	"-	"-

Составитель Л. Бурлинова
 Редактор М. Петрова Техред Л. Сердюкова Корректор Л. Патай

Заказ 6570/32

Тираж 942

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101