



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)863709

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.11.78 (21) 2681790/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.09.81. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 15.09.81

(51) М. Кл.³

С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.51.
.06 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е.И. Бельский, М.В. Ситкевич, Н.С. Траймак, В.П. Крюков,
В.А. Рогов и С.А. Лихачев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ БОРОХРОМИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к химико-термической обработке, и может быть применено в качестве насыщающей среды для диффузионного борохромирования стальных изделий.

Известен состав для борохромирования в пастах следующего состава:
85% (70% B_2O_3 + 30% Na_2AlF_6) +
+ 15% (97% Cr + 3% NH_4Cl)

Данный состав позволяет проводить процесс борохромирования в воздушной атмосфере в условиях кратковременного (10 мин) контактного электронагрева до 1000°С [1].

Однако данный состав не рассчитан на применение в условиях длительных высокотемпературных выдержек (900-1100°С) вследствие окисления активных составляющих пасты и ее прогара.

Известен также состав для борохромирования стальных деталей в обмазках, содержащий следующие компоненты, вес. %:

Карбид бора	50-60
Хром	1-8
Криолит	2-8
Хлористый аммоний	1-2
Окись железа	20-30

2

Окись кремния 2-7
Окись бора 2-8

Данный состав позволяет проводить процесс диффузионного насыщения в воздушной среде при длительном высокотемпературном нагреве в интервале температур 900-1100°С [2].

Однако присутствие в данном составе таких легкопленных окислов, как окись бора и окись кремния, значительно повышает жидкотекучесть композиции, что может привести к сползанию обмазки с вертикальных стенок детали, к ее прогару, а также к повышенной налипаемости обмазки к насыщаемому изделию, вследствие чего для ее удаления после процесса химико-термической обработки детали необходимо кипятить в воде. Кроме того, такие компоненты, как окись бора, окись кремния, окись железа, перед употреблением необходимо размалывать и просеивать для получения фракции размером 0,1-0,2 мм. Все это значительно снижает технологичность состава.

Целью изобретения является увеличение активности насыщающей смеси и повышение ее технологичности.

Поставленная цель достигается тем, что в составе в качестве хромосодержащего вещества используют феррохром (Х75) и дополнительно вводят колчеданный огарок при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Карбид бора	45-60
Феррохром	8-15
Хлористый аммоний	1-3
Фтористый натрий	2-10
Колчеданный огарок	25-40

Использование вместо окиси бора окиси кремния и окиси железа колчеданного огарка позволяет повысить жесткость каркаса обмазки и избежать повышенной налипаемости состава к поверхности изделия.

Колчеданный огарок ТУ6-08-323-72 содержит 70-75% Fe_2O_3 ; 5-8% Al_2O_3 ; 10-13% SiO_2 ; прочие соединения - остальное. Поставляется с размером фракции 0,05-0,15 мм, что исключает его размол и просеивание перед смешиванием. Это повышает технологичность использования состава. Кроме того, использование в качестве

активатора фтористого натрия совместно с феррохромом увеличивает скорость образования, активность атомов, следовательно, увеличивает активность насыщающей среды. Состав позволяет проводить процесс диффузионного насыщения при длительных выдержках и высоких температурах - 900-1100°C.

Пример. Проводят борохромирование стальных образцов (4ХСНМ ФЦР) при 970°C в течение 4 ч. Состав наносят в виде обмазки, которую готовят смешиванием порошкообразных компонентов, с гидролизovanым этилсиликатом. Толщина обмазки 4-5 мм. После сушки на воздухе в течение 10-20 мин образцы помещают в электропечь, нагретую до температуры насыщения. Закалку проводят с температурой диффузионного насыщения. При закалке обмазка теряет целостность и отделяется от поверхности образцов. Результаты диффузионного насыщения стали 4ХСНМФЦР при 970°C в течение 4 ч представлены в таблице.

Состав смеси, вес. %					Толщина слоя, мкм
B_4C	Х 75	NH_4Cl	NaF	Колчеданный огарок	
45	15	3	10	27	193
60	3	1	2	29	198
55	13	2	5	25	207
47	8	2	3	40	192

При насыщении из указанного состава формируются диффузионные слои, состоящие из боридов железа, легированных хромом.

При насыщении из известного состава при 970°C в течение 4 ч формируется борохромированный слой, толщиной 170 мкм.

Использование предлагаемого состава для борохромирования обеспечивает по сравнению с известным увеличением активности насыщающей среды на 20 - 30%, повышение технологичности приготовления смеси и ее удаления после диффузионного насыщения.

Формула изобретения

Состав для борохромирования стальных деталей, содержащий хромосодержа-

Составитель Л. Бурлинова

Редактор М. Циткина

Техред Л. Пекарь

Корректор М. Шароши

Заказ 7711/43

Тираж 1051

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филiaal ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

шее вещество, карбид бора, хлористый аммоний, отличающийся тем, что, с целью увеличения активности насыщающей смеси, он дополнительно содержит фтористый натрий и колчеданный огарок, а в качестве хромосодержащего вещества - феррохром при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Карбид бора	45-60
Феррохром	8-15
Хлористый аммоний	1-3
Фтористый натрий	2-10
Колчеданный огарок	25-40

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. "Митом", 1977, № 6, с. 35-37.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2567374/22-02, кл. С 23 С 9/04, 1978.

50

55

40

45