



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 865968

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.11.79 (21) 2839160/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.81. Бюллетень №35

Дата опубликования описания 25.09.81

(51) М. Кл.³

С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.
.51.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. С. Кухарев, С. Н. Левитан, Г. В. Стасевич,
Н. Г. Кухарева и М. Г. Крукович

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ БОРОХРОМИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых насыщающих средах, в частности, к диффузионному борохромированию.

Известен состав порошковых насыщающих сред для диффузионного борохромирования на основе бор- и хромсодержащих веществ. Обработка упрочняемых изделий в известном составе приводит к формированию двухфазного борохромированного слоя, состоящего из фаз типа $(Fe, Cr) B$ и Fe_2B [1].

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является состав для борохромирования, содержащий мас. %: $98,5 V_4C + 1,5 Cr$.

Борохромирование в известном составе стали 45 при температуре $950^{\circ}C$ в течение 6 ч приводит к формированию двухфазного борохромированного слоя толщиной 180 мкм, состоящего из фаз FeB , легированной хромом, и Fe_2B [2].

2

Однако двухфазный борохромированный слой, формируемый при обработке упрочняемых изделий в известном составе, характеризуется повышенной хрупкостью, что ограничивает область широкого промышленного использования данного вида упрочнения.

Цель изобретения - повышение скорости насыщения и снижение хрупкости получаемого слоя.

Для достижения указанной цели в состав на основе бор- и хромсодержащих веществ, дополнительно вводят алюминий, окись алюминия, фтористый натрий и серу, окись бора в качестве борсодержащего компонента и окись хрома в качестве хромсодержащего компонента, при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Окись хлора	5,6-8,2
Окись бора	19,3-21,9
Порошок алюминия	21,5-23,5
Окись алюминия	47-49

Фтористый натрий 0,5-1,5
Сера 0,5-1,5

Перед использованием насыщающей смеси проводят ее предварительное восстановление.

Борирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнерах с плавкими затворами при 800-1000°C в течение 2-8 ч при этом формируются однофазные слои фазы (Fe, Cr)₂B. Проводят обработку де-

талей из стали 45 при 950°C в течение 6 ч.

Результаты обработки в известном и предлагаемом составах, приведены в таблице.

Из приведенных в таблице данных следует, что борхромирование с использованием предлагаемого состава позволяет получать однофазные борхромированные слои, что в 2 раза снижает хрупкость слоя, а также ускорить процесс обработки на 10-20%.

Состав насыщающей среды, мас.%	Толщина слоя, мкм	Фазовый состав слоя и балл хрупкости
Известный 98,5 В ₄ С + 1,5 ⁰ Cr	180	(Fe, Cr) В Fe ₂ B ₁ [4,4]
Предлагаемый 5,6 Cr ₂ O ₃ + 21,9 В ₂ O ₃ + 23,5 Al + +47 Al ₂ O ₃ + 1,5 NaF + 0,5 S	200	(Fe, Cr) ₂ B [2,1]
6,9 Cr ₂ O ₃ + 20,6 В ₂ O ₃ + 22,5 Al + +48 Al ₂ O ₃ + 1,0 NaF + 1,0 S	220	(Fe, Cr) ₂ B [2,1]
8,2 Cr ₂ O ₃ + 19,3 В ₂ O ₃ + 21,5 Al + +49 Al ₂ O ₃ + 0,5 NaF + 1,5 S	210	(Fe, Cr) ₂ B [2,1]

Формула изобретения

Состав для борхромирования стальных изделий, включающий бор - и хромсодержащие компоненты, отличающийся тем, что, с целью повышения скорости насыщения и снижения хрупкости получаемого слоя, он дополнительно содержит алюминий, окись алюминия, фтористый натрий и серу, в качестве борсодержащего компонента содержит окись бора, а в качестве хромсодержащего компонента - окись хрома при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окись хрома	5,6-8,2
Окись бора	19,3-21,9
Алюминий	21,5-23,5
Окись алюминия	47,0-49,0
Фтористый натрий	0,5-1,5
Сера	0,5-1,5

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Земсков М. В. Коган Р. Л. Многокомпонентное диффузионное насыщение металлов и сплавов. М., "Металлургия", 1978, с. 82-83.
2. Лоскутов В. Ф. и др. "Известия вузов черной металлургии". 1975, № 1, с. 146.

Составитель Г. Вахтинова

Редактор Н. Егорова Техред М. Рейвес Корректор У. Пономаренко

Заказ 8009/42

Тираж 1051

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4