



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 885345

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.11.79 (21) 2843911/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.11.81. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 30.10.81

(51) М. Кл.³

С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.
.51.06
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М. Г. Крукович, Б. С. Кухарев и С. Н. Левитан

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ БОРОСУЛЬФИДИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ
ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к металлургии, в частности к химико-термической обработке металлов и может быть использовано в машиностроительной, приборостроительной, металлургической и других отраслях промышленности для поверхностного упрочнения, при совмещении с операцией высокого отпуска, деталей машин, технологической оснастки и инструмента, изготовленных из быстрорежущих и штамповых сталей.

Известен состав для борирования стальных изделий, содержащий, мас. %: борид магния 50-55, тетрафтороборат калия 13-30, фтористый аммоний 1-2, окись алюминия - остальное до 100. Процесс борирования проводят в интервале температур 550-700 С в контейнерах с плавким затвором в течение 4-12 ч. Среда обеспечивает формирование двухфазных боридных слоев (FeB и Fe₂B). Обработка армко-железа при 550°С в течение 4 ч обеспечивает формирование двухфазного боридного слоя толщиной 10-15 мкм [1].

Недостатком данной среды является обеспечение формирования двухфазных боридных слоев, обладающих повышенной хрупкостью, и сравнительно низкая насыщающая способность.

2

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому является состав для борирования, содержащий, мас. %: окись алюминия 45,5-48,5, алюминий 22-23, борный ангидрид 27-28, сера 0,5-1,5, фтористый натрий 1-3. Борирование осуществляют в контейнерах с плавким затвором при 900°С в течение 4 ч. При этом на стали У8 формируется диффузионный слой толщиной 150-170 мкм, состоящий из боридов железа FeB и Fe₂B [2].

К недостаткам известного состава следует отнести низкую насыщающую способность в интервале температур 550-700°С и повышенную хрупкость получаемых слоев вследствие присутствия высокобористой фазы FeB.

Цель изобретения - повышение насыщающей способности и снижение хрупкости получаемых слоев.

Поставленная цель достигается тем, что состав, включающий боросодержащий компонент, окись алюминия и серу, дополнительно содержит карбид бора и тетрафтороборат калия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

5
10
15
20
25
30

Карбид бора 40-50
 Окись алюминия 41,5-46,5
 Тетрафторборат калия 8-12
 Сера 0,5-1,5

Процесс одновременного насыщения проводят при 550-700°C в контейнерах с плавким затвором в течение 4-12 ч. При этом обеспечивается формирование однофазных боридных сло-

ев, легированных серой $Fe_2(B,S)$, обладающих связью с сердцевинной.

Пример. Проводят низкотемпературное одновременное насыщение стали У8 бором и серой в предлагаемом и известном составах при 550°C в течение 4 ч.

Данные по обработке приведены в таблице.

Содержание компонентов, мас. %	Толщина диффузионного слоя, мкм	Хрупкость, суммарный балл	Фазовый состав слоя
Предлагаемый состав			
Карбид бора 50			
Окись алюминия 41,5	15-20	2,1	$Fe_2(B,S)$
Тетрафторборат калия 8			
Сера 0,5			
Карбид бора 44,5			
Окись алюминия 44,5			
Тетрафторборат калия 10	15-20	2,0	$Fe_2(B,S)$
Сера 1			
Карбид бора 40			
Окись алюминия 46,5			
Тетрафторборат калия 12	15-20	2,0	$Fe_2(B,S)$
Сера 1,5			
Известный			
Окись алюминия 47			FeB и Fe_2B , легированные серой
Алюминий 22,5			
Борный ангидрид 27,5	10	3,2	
Сера 1,0			
Фтористый натрий 2			

Таким образом, обработка в предлагаемом составе позволяет в 1,5-2 раза ускорить процесс насыщения и в 1,5 раза снизить хрупкость получаемых слоев.

Формула изобретения
 Состав для боросульфидирования стальных изделий, включающий борсодержащий компонент, окись алюминия и серу, отличающийся

тем, что, с целью повышения его насыщающей способности и снижения хрупкости получаемых слоев, он дополнительно содержит тетрафтороборат калия, а в качестве борсодержащего компонента - карбид бора при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	40-50
Окись алюминия	41,5-46,5

Тetraфтороборат
калия
Сера

8-12
0,5-1,5

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2756428, кл. С 23 С 9/04, 1979.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2839159, кл. С 23 С 9/04, 1979.

Редактор В. Петраш Составитель Г. Бахтинова
Техред Ж. Кастелевич Корректор М. Пожо

Заказ 10456/38

Тираж 1051

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