



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1049570 A

3(51) C 23 C 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3470232/22-02
(22) 16.07.82
(46) 23.10.83. Бюл. № 39
(72) Б. С. Кухарев, С. Е. Ващев
и Г. В. Стасевич
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический инсти-
тут
(53) 621.785.51.06(088.8)
(56) 1. Ворошнин Л. Г. и Ляхович Л. С.
Борирование стали. М., "Металлургия",
1978, с. 20.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 802397, кл. С 23 С 9/04, 1981.

(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ БОРИРОВАНИЯ
СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, содержащий карбид
бора и окись алюминия, отличаю-
щийся тем, что, с целью повышения
качества поверхности обрабатываемого
изделия за счет исключения налипания
насыщающегося состава и повышения его
технологичности, он дополнительно содер-
жит окись магния и тетрафтороборат ка-
лия при следующем соотношении компо-
нентов, мас. %:

Карбид бора	3-30
Тetraфторобо- рат калия	3-5
Окись магния	3-4
Окись алюминия	Остальное

(19) SU (11) 1049570 A

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке металлов и сплавов из порошковых насыщающихся сред, в частности к диффузионному борированию и может быть использовано в металлургической, приборостроительной и машиностроительной отраслях промышленности.

Известен состав для диффузионного борирования, содержащий 98,4% карбида бора и 1,6% фторида алюминия [1]

Изделия, борированные в этом составе, обладают высокой твердостью, однако характеризуются при этом повышенной хрупкостью.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и положительному эффекту является состав для борирования, содержащий, мас. %: карбид бора 8, бора 2, алюминий фтористый 2 и окись алюминия 88 [2].

Борирование в известном составе позволяет получить на стальных изделиях однофазный боридный слой (Fe_2B), характеризующийся при высокой твердости пониженной хрупкостью. Однако наличие в насыщающей смеси буры приводит к частичному спеканию насыщающей смеси и налипанию ее на обрабатываемое изделие. Это предопределяет очистку изделий после борирования, что особенно затруднительно для деталей сложной конфигурации.

Кроме того, приготовление известного состава предусматривает предварительную просушку всех компонентов смеси, что вносит дополнительные трудности при осуществлении процесса борирования.

Цель изобретения - повышение качества поверхности обрабатываемого изделия

за счет исключения налипания насыщающего состава и повышения его технологичности.

Указанная цель достигается тем, что состав для борирования, содержащий карбид бора и окись алюминия, дополнительно содержит тетрафтороборат калия и окись магния при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	3-30
Тetraфтороборат калия	3-5
Окись магния	3-4
Окись алюминия	Остальное

Введение в состав окиси магния позволяет исключить операцию предварительной просушки компонентов среды за счет уменьшения ее газопроницаемости и, как следствие, ликвидирует возможность самопроизвольного выброса насыщающей смеси из контейнера при осуществлении процесса борирования.

Борирование в предлагаемой порошковой среде осуществляется при 950 - 1050°C в течение 4-8 ч в контейнерах с плавким затвором.

Пример: Осуществляют борирование стали X12M при 1000°C в течение 4 ч в контейнерах с плавким затвором с использованием известной и предлагаемой насыщающих сред.

Данные по фазовому составу борированной стали, насыщающей способности известного и предлагаемого составов и технологичности процесса борирования с их использованием приведены в таблице.

Состав насыщающей среды, мас. %	Фазовый состав слоя	Толщина слоя, мм	Технологичность процесса		
			Операция приготовле- ния насы- щающей смеси	Состояние поверхнос- ти упроч- няемых изделий	Состояние насыщаю- щей среды после про- цесса борн- рования
$8 \text{ B}_2\text{C} + 2 \text{ Na}_6\text{B}_4\text{O}_7 + 2 \text{ AlF}_3 +$ $+ 88 \text{ Al}_2\text{O}_3$ (известный)	Fe_2B	85-95	1. Просушка исходных компонен- тов среды 2. Смешива- ние исход- ных компо- нентов сре- ды	Точечное налипание смеси на поверхнос- ти упроч- няемого изделия	Частичное спекание смеси
$3 \text{ B}_2\text{C} + 3 \text{ MgO} + 3 \text{ KBF}_4 +$ $+ 91 \text{ Al}_2\text{O}_3$	Fe_2B	80-90	Смешива- ние	Налипание смеси от- сутству- ет	Спекание смеси отсутст- вует
$16,5 \text{ B}_2\text{C} + 3,5 \text{ MgO} + 4 \text{ KBF}_4 +$ $+ 76,0 \text{ Al}_2\text{O}_3$	Fe_2B	90-100	То же	То же	То же
$30 \text{ B}_2\text{C} + 4 \text{ MgO} + 5 \text{ KBF}_4 +$ $+ 61 \text{ Al}_2\text{O}_3$	Fe_2B	80-90	-	-	-

Как видно из таблицы использование в качестве насыщающей среды для борирования предлагаемого состава позволяет повысить технологичность процесса, а именно устранить дополнительную опера- 40 цию просушки исходных компонентов насыщающей среды, улучшить состояние поверхности упрочняемых изделий путем устранения на них точечного налипания смеси,

ликвидировать частичное спекание смеси после проведения процесса борирования. Это позволяет использовать предлагаемый состав борирования изделий сложной конфигурации, изделий с глубокими или с узкими отверстиями, а также исключить операцию измельчения смеси перед ее повторным применением.

Составитель И. Столярова

Редактор Г. Безвершенко

Техред О. Неце

Корректор В. Бутяга

Заказ 8365/29

Тираж 956

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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