



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1071663 A

3(51) C 23 C 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3524551/22-02

(22) 21.12.82

(46) 07.02.84. Бюл. № 5

(72) Б.С.Кухарев, В.К.Терехов,
Г.В.Борисенко, Г.В.Стасевич,
В.В.Малафеев и В.И.Латышев

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 621.785.51.06(088.8)

(56) 1. "Металловедение и термическая
обработка металлов". М., "Машино-
строение", 1972, № 11, с. 63-64.

2. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3352979/22-02,
кл. С 23 C 9/04, 1982.

(54) (57) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ
БОРИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, преи-

мущественно из инструментальных ста-
лей, содержащий карбид бора, углерод-
содержащее вещество и активатор,
отличающийся тем, что,
с целью повышения износостойкости
обрабатываемых изделий в условиях
сухого трения скольжения, он допол-
нительно содержит карбид кремния,
в качестве углеродсодержащего вещест-
ва - графит, а в качестве активато-
ра - тетрафтороборат калия при сле-
дующем соотношении компонентов,
мас. %:

Карбид бора	16-20
Карбид кремния	23-25
Тetraфтороборат калия	2-4
Графит	Остальное

(19) SU (11) 1071663 A

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий, из инструментальных сталей, применяемых в металлургической, машиностроительной и других отраслях промышленности.

Известен порошковый состав для борирования на основе карбида бора, содержащий, мас. %: B_4C 97; KBF_4 3. В результате обработки в нем при $970^\circ C$ в течение 3,5 ч на Ст. 20 формируется борированный слой толщиной 108 мкм [1].

Однако износостойкость деталей, изготовленных из инструментальных сталей, после обработки в этом составе недостаточно высока и не удовлетворяет требованиям, предъявляемым современным уровням техники.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому является состав для борирования [2], содержащий карбид бора, древесноугольный карбюризатор и калий марганцовокислый, мас. %:

Карбид бора	82-88
Древесноугольный карбюризатор	10-15
Калий марганцовокислый	0,5-3

Однако инструментальные стали, обработанные в указанном составе при $950^\circ C$ в течение 4 ч, имеют невысокие показатели износостойкости в условиях сухого трения скольжения. После испытаний с удельной нагрузкой 2 МПа, скорость вращения 0,05 м/с

и пути трения 1000 м она составляет $19,8 \times 10^{-6}$ г/м².

Целью изобретения является повышение износостойкости обрабатываемых изделий в условиях сухого трения скольжения.

Указанная цель достигается тем, что порошкообразный состав для борирования стальных изделий, содержащий карбид бора, углеродсодержащее вещество и активатор, дополнительно содержит карбид кремния, в качестве углеродсодержащего вещества - графит, а в качестве активатора - тетрафтороборат калия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	16-20
Карбид кремния	23-25
Тetraфтороборат калия	2-4
Графит	Остальное

Борирование в предлагаемой порошковой среде осуществляют в контейнере с песочным затвором при $900^\circ C$ в течение 4 ч.

Сравнительные данные по износостойкости борированной Ст. У8 с использованием известного и предлагаемого составов в условиях сухого трения скольжения при нагрузке 2 МПа, скорость вращения 0,05 м/с и пути трения 1000 м представлены в таблице.

Как видно из приведенных данных, использование предлагаемого состава позволяет повысить износостойкость борированных инструментальных сталей в условиях сухого трения скольжения в 1,9-2,2 раза, что расширит область применения процесса борирования.

Состав насыщающей среды, мас. %	Износостойкость, $\times 10^{-6}$ г/м ²
---------------------------------	----------------------------------------------------

Известный

88 B_4C + 10 Ду + 2 $KMnO_4$ 19,8

Предлагаемый

18 B_4C + 55 Графит + 23SiC + 4 KBF_4 10,4

20 B_4C + 53 Графит + 25SiC + 2 KBF_4 9,1

15 B_4C + 57 Графит + 24 SiC + 3 KBF_4 10,3

ВНИИПИ Заказ 77/22 Тираж 900 Подписное

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