



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1019015 A

з (5) С 23 С 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3402749/22-02

(22) 26.02.82

(46) 23.05.83. Бюл. № 19

(72) М. В. Ситкевич, Е. И. Бельский  
и С. Л. Заяц

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 621.785.51.06(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 404903, кл. С 23 С 9/04, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР  
№ 619544, кл. С 23 С 9/04, 1976.

(54) (57) СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БО-  
РИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИ-  
ЯХ, содержащий карбид бора и фторис-  
тый натрий, отличающийся  
с я тем, что, с целью увеличения ак-  
тивности насыщающей среды, он до-  
полнительно содержит бентонит  
при следующем соотношении компо-  
нентов, мас. %:

Карбид бора	60-80
Фтористый натрий	5-20
Бентонит	10-25

(19) SU (11) 1019015 A

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке, и может быть применено для повышения свойств поверхностных слоев сплавов на основе железа.

Известен состав для борирования, содержащий следующие компоненты, мас. %: фтористый натрий 40-60; карбид бора 40-60 [1].

Однако этот состав не рассчитан на применение в условиях длительных высокотемпературных выдержек и, следовательно, не может быть использован для диффузионного упрочнения крупногабаритных изделий, требующих продолжительного прогрева в печной среде.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к изобретению является состав [2] для борирования, включающий следующие компоненты, мас. %:

Карбид бора	45-60
Борный ангидрид	2-10
Фтористый натрий	5-10
Железная окалина	25-46

Известный состав позволяет проводить борирование в окислительной среде без защитной оснастки в условиях длительных высокотемпературных выдержек. Однако при насыщении из данного состава образуются относительно неглубокие борированные слои.

Целью изобретения является увеличение активности насыщающей среды.

Поставленная цель достигается тем, что состав для получения боридных покрытий на стальных изделиях, содержащий карбид бора и

фтористый натрий, дополнительно содержит бентонит при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	60-80
Фтористый натрий	5-20
Бентонит	10-25

Бентонит - это глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита ( $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$ ) и битделлита ( $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$ ).

Предложенный состав позволяет проводить процесс борирования в обычной печной среде при длительных высокотемпературных выдержках и получать боридные слои большей толщины, чем в случае использования известного состава.

**Пример.** Проводят диффузионное насыщение образцов стали 45 размерами 10x10x10 мм. Составы готовят смешиванием порошковых компонентов (размер фракции 0,05 - 0,25 мм). В приготовленную смесь вводят воду в количествах, при которых обеспечивается тестообразная консистенция, и наносят на образцы слоем не менее 5 мм. Поддон с образцами помещают в электропечь с температурой 900°C. Продолжительность диффузионного насыщения составляет 4 ч. После этого образцы подвергают исследованиям. Результаты исследований представлены в таблице.

Для диффузионного насыщения применяют карбид бора (ГОСТ 5744-76), фтористый натрий NaF (ГОСТ 4463-76) и бентонит (порошковый компонент, широко используемый в литейном производстве).

Данные таблицы показывают, что размеры диффузионных слоев, полученных из предложенных составов, в 1,3-1,5 раза больше.

Состав смеси, %			Толщина боридного слоя, мкм
Карбид бора	Фтористый натрий	Бентонит	
60	15	25	220
70	20	10	240
80	5	15	190
Прототип: 60% В4С+5% NaF +33% железная окалина + 2% В2О3			160