



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1019016** **A**

3 (5) С 23 С 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3402750/22-02

(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 БОРИРОВАНИЯ
СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ, содержащий карбид
бора, железную окалину и фтористый
натрий, отличающийся тем, что, с целью
увеличения сцепляемости борирующей
обмазки с упрочняемой поверхностью,
он дополнительно содержит бентонит при
следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	50-80
Железная окалина	10-40
Фтористый натрий	5-10
Бентонит	5-20

(19) **SU** (11) **1019016** **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 нагрева в печной среде.

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

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

Известный состав позволяет проводить борирование в обмазках в окислительной среде в условиях длительных высокотемпературных выдержек. Однако использование данного состава не позволяет обеспечить высокую сцепляемость смеси с поверхностью. Это в свою очередь приводит к сползанию обмазки с наклонных поверхностей, а вертикальные стенки упрочнить обмазкой на основе известного состава без использования специальной оснастки невозможно, так как из-за низкой сцепляемости обмазка отваливается от упрочняемой поверхности. Невозможно также нанести обмазку на верхние поверхности внутренних полостей изделий. Эти фактора ограничивают сферу применения известного состава.

Целью изобретения является увеличение сцепляемости борлирующей обмазки с упрочняющей поверхностью.

Поставленная цель достигается тем, что состав, содержащий карбид бора, фтористый натрий и железную окалину, дополнительно содержит бентонит при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	50-80
Железная окалина	10-40
Фтористый натрий	5-10
Бентонит	5-20

Бентонит - это глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита ($Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$) и битделлита ($Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$). Связующим для обмазки предложенного состава является вода.

Данный состав позволяет проводить процесс борирования в обычной печной среде при длительных высокотемпературных выдержках и обеспечивает хорошую сцепляемость обмазки с упрочняемой поверхностью, что дает возможность упрочнять верхние поверхности внутренних полостей изделий без использования специальной оснастки.

Повышенная сцепляемость обмазки с упрочняемой поверхностью обеспечивается в результате образования коллоидной суспензии при взаимодействии бентонита совместно с другими компонентами с водой.

Пример. Проводят диффузионное насыщение образцов стали 45 размерами 40x10x10 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 930°C. Продолжительность диффузионного насыщения составляет 4 ч. После этого образцы подвергают исследованиям, результаты которых представлены в таблице.

Состав	Содержание компонентов в обмазке, %					Толщина борированного слоя, мкм	Усилие по отрыву обмазки от упрочняемой поверхности, Н
	Карбид бора	Фтористый натрий	Бентонит	Оксиды железа	Борный ангидрид		
Предлагаемый	80	5	5	10	-	220	5,0
"	50	5	5	40	-	200	5,1
"	60	10	15	15	-	185	14,9
"	60	7	20	23	-	185	19,5
Известный	60	5	-	33	2	180	0

Для определения усилия по отрыву обмазки от упрочняемой поверхности слой обмазки толщиной 5 мм наносят на марлю, наложенную на стальной образец. Затем осуществляют сушку обмазки при 100°C в течение 30 мин и после этого с помощью динамометра определяют усилия по отрыву марли с обмазкой от упрочняемой поверхности. Результаты исследований также представлены в таблице.

Для диффузионного насыщения применяют карбид бора (ГОСТ 5744-76), фтористый натрий NaF (ГОСТ 4463-76),

бентонит (порошковый компонент, широко используемый в литейном производстве), железную окалину, образующуюся в результате высокотемпературной обработки стали.

Приведенные в таблице данные показывают, что сцепляемость обмазки с упрочняемой поверхностью предложенных составов во много раз лучше, чем известного. Причем введение бентонита оказывает положительное влияние на активность борировочной смеси.

Редактор О. Половка
 Составитель Г. Бахтинова
 Техред С. Мигунова
 Корректор С. Шекмар

Заказ 3641/22

Тираж 956

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