



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 922175

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.05.80 (21) 2925164/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.04.82. Бюллетень № 15

Дата опубликования описания 23.04.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 23 С 9/04

(53) УДК 621.785.  
.51.06(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М. В. Ситкевич, Е. И. Бельский, В. А. Стефанович  
и В. Г. Михалькевич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) СОСТАВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО НАСЫЩЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к химико-термической обработке и может быть применено для диффузионного упрочнения стальных изделий, работающих в условиях интенсивного истирания.

Известна среда для получения бороазотированных стальных изделий, представляющая собой расплав буры, через который пропускается газообразный аммиак. Насыщение происходит электролизным методом. При этом образуются бороазотированные слои, имеющие пониженную хрупкость по сравнению с борированными [1].

Однако для насыщения из расплава буры электролизным методом необходимо дорогостоящее оборудование, источники постоянного тока и т. п. Для пропускания аммиака через расплав боронасыщающей среды также необходимо сложное оборудование и приспособления. Это усложняет осуществление процесса бороазотирования в производственных условиях.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является состав для бориро-

2

вания, в котором насыщение проводится из смеси следующего состава, %:

Карбид бора	50-60
Фтористый натрий	5-10
Колчеданный огарок	30-45

5 Известный состав позволяет проводить борирование в обычной печной среде без специального оборудования и оснастки [2].

10 Однако получаемые при насыщении боридные слои обладают относительно низкими показателями ряда свойств (повышенная хрупкость, низкая вязкость и др.).

Целью изобретения является снижение хрупкости поверхностного слоя.

15 Поставленная цель достигается тем, что известный состав, содержащий карбид бора, фтористый натрий и колчеданный огарок дополнительно содержит нитрид бора, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

20 Карбид бора	40-60
Нитрид бора	5-25
Фтористый натрий	2-10
Колчеданный огарок	25-45

При насыщении в предлагаемой порошковой смеси предотвращается окисление как насыщаемой поверхности, так и активных компонентов состава. Это позволяет осуществлять процесс в любом нагревательном устройстве без дополнительной защитной оснастки и оборудования.

**Пример.** Проводят бoroазотирование образцов размерами 10x10x10 мм из стали 45. Состав для диффузионного бoroазотирования готовят смешиванием порошковых компонентов размером фракции 0,05–0,25 мм в шаровой мельнице.

Образцы помещают на поддон и обсыпают слоем приготовленной смеси, толщиной не

менее 5 мм. Поддон помещают в электропечь, имеющую 900°С. Длительность процесса бoroазотирования составляет 4 ч. Проведенные металлографические исследования позволяют установить, что толщина бoroазотированных слоев составляет 70–105 мкм.

Компоненты для насыщающих смесей применяются в виде: технический карбид бора – ГОСТ 3647–71; натрий фтористый – ГОСТ 4463–66; огарок – ТУ-6.08-232-72; нитрид бора – порошкообразный.

Сравнительные данные по обработке в известном и предлагаемых составах представлены в таблице.

Состав	Состав смеси, %				Показатель хрупкости диффузионного слоя
	Карбид бора	Колчеданный огарок	Фтористый натрий	Нитрид бора	
Предлагаемый					
1	40	25	10	25	0,009
2	60	28	2	10	0,010
3	50	30	5	15	0,010
4	40	45	5	10	0,011
5	50	40	5	5	0,012
Известный	55	40	5	—	0,018

Приведенные данные говорят о том, что в случае использования предлагаемого состава хрупкость диффузионных слоев понижается в 1,5–2,0 раза по сравнению с известным составом.

#### Формула изобретения

Состав для комплексного насыщения стальных изделий, содержащий карбид бора, фтористый натрий и колчеданный огарок, отличающийся тем, что, с целью снижения хрупкос-

ти поверхностных слоев, он дополнительно содержит нитрид бора, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбид бора	40–60
Колчеданный огарок	25–45
Фтористый натрий	2–10
Нитрид бора	5–25

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 454282, кл. С 23 С 9/12, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 711165, кл. С 23 С 9/04, 1978.

Редактор Л. Лукач  
 Составитель Л. Бурлинова  
 Техред И. Гайду  
 Корректор М. Пожо

Заказ 2511/35

Тираж 1049

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5