

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11559

(13) С1

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

С 23С 8/00

## (54) СОСТАВ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

(21) Номер заявки: а 20071541

(22) 2007.12.13

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Бельский Сергей Евграфо-  
вич; Пищов Михаил Николаевич;  
Симанович Василий Антонович;  
Пищов Сергей Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусский государственный  
технологический университет" (ВУ)

(56) SU 1585380 A1, 1990.

SU 1558994 A1, 1990.

SU 1497272 A1, 1989.

SU 943322, 1982.

SU 576350, 1977.

Химико-термическая обработка ме-  
таллов и сплавов. - М.: Металлургия,  
1981. - С. 184-187, 252-257.

SU 916594, 1982.

(57)

Состав для термического восстановления стальных изделий, содержащий цианат натрия и гексафтороалюминат натрия, **отличающийся** тем, что дополнительно содержит дихромат натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

цианат натрия	83,0-90,0
гексафтороалюминат натрия	7,0-10,0
дихромат натрия	3,0-7,0.

Изобретение относится к машиностроительному производству, к области химико-термической обработки, в частности к процессам насыщения металлов и сплавов азотом, и может быть использовано для увеличения прироста размеров и повышения поверхностной твердости деталей машин и технологической оснастки.

Известен состав [1], включающий, мас. %: цианат натрия 50-55, цианурамид 4-6, дихромат натрия 8-10, кальцинированная сода 29-38.

Такой состав формирует равномерные беспористые диффузионные слои. Однако недостатком данного состава является рыхлость и недостаточная износостойкость поверхностных слоев.

Известен состав [2], включающий, мас. %: цианат натрия 92-97, молибдат натрия 3-8.

Такой состав позволяет увеличить износостойкость изделий и уменьшить шероховатость их поверхности. Однако в состав входят дорогостоящие компоненты - молибдат натрия.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по составу, технической сущности и достигаемому результату является состав [3], содержащий, мас. %: цианат натрия 94-97, гексафтороалюминат натрия 3-6. Недостатком данного состава является низкая поверхностная твердость и недостаточный прирост размеров.

Задачей изобретения является увеличения прироста размеров (до 48 мкм) и повышение поверхностной твердости изделий (до 590 НV).

# BY 11559 C1 2009.02.28

Поставленная задача достигается тем, что предложенный состав для термического восстановления стальных изделий дополнительно содержит дихромат натрия, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

цианат натрия	83,0-90,0
гексафтороалюминат натрия	7,0-10,0
дихромат натрия	3,0-7,0.

Изобретение поясняется конкретными примерами.

## Пример 1.

Состав для термического восстановления стальных изделий приготавливают смешиванием цианата натрия ( $\text{NaCNO}$ ), гексафтороалюмината натрия ( $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ ) и дихромата натрия ( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). Смесь расплавляют в тигле из нержавеющей стали. Для насыщения использовали образцы из стали 40Х, прошедшие термическую обработку (улучшение). Процесс насыщения проводят при температуре  $560^\circ\text{C}$ , время обработки 2 ч.

Остальные примеры выполнены аналогично первому с варьированием ингредиентов в соответствии с табл. 1.

Составы заявляемого материала, а также состав прототипа приведены в табл. 1.

Таблица 1

## Составы для термического восстановления стальных изделий

Компоненты	Составы смеси, мас. %			
	Прототип	1	2	3
Цианат натрия	94-97	83	86	90
Гексафтороалюминат натрия	3-6	10	8	7
Дихромат натрия	-	7	6	3

Исследованы три состава для термического восстановления стальных изделий с варьированием ингредиентов в соответствии с табл. 1.

Результаты исследований зависимости прироста размеров от поверхностной твердости изделий приведены в табл. 2.

Таблица 2

## Основные показатели режимов упрочнения металлов для предлагаемых составов

Свойство состава	Составы для термического восстановления стальных изделий			
	Прототип	1	2	3
Температура насыщения, $^\circ\text{C}$	560	560	560	560
Время насыщения, ч	2	2	2	2
Поверхностная твердость, НV	487-575	582	580	590
Прирост размеров, мкм	30-45	40	47	48

Из табл. 2 видно, что смеси, изготовленные на основе предлагаемых составов, имеют большее значение поверхностной твердости (580-590 НV) и большее значение прироста размеров (40-48 мкм).

Данное изобретение может быть использовано на следующих предприятиях Р.Б.: Минский тракторный завод, Минский моторный завод, Минский завод шестерен, лес-промхозы.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1507861, МПК С 23С 8/48, 1989.
2. А.с. СССР 1696574, МПК С 23С 8/48, 1991.
3. А.с. СССР 1585380, МПК С 23С 8/10, 1990 (прототип).