



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

(11) 870491

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -  
(22) Заявлено 18.12.79 (21) 2854846/22-02  
с присоединением заявки № -  
(23) Приоритет -  
Опубликовано 07.10.81. Бюллетень № 37  
Дата опубликования описания 10.10.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
С 23 С 9/02  
(53) УДК 621.  
.785.51.06  
(088.8)

(72) Авторы изобретения  
Г. В. Борисёнок, Е. А. Куликовский, Н. И. Иваицкий,  
Е. И. Соколовский и В. Г. Борисов

(71) Заявитель  
Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ НИОБИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов, в частности к составам для диффузионного ниобирования, и может быть использовано в машиностроительной, химической и других отраслях промышленности для повышения эксплуатационной стойкости деталей машин и технологической оснастки, изготовленных преимущественно из нержавеющей сталей.

Наиболее близким к изобретению техническим решением является состав для ниобирования, содержащий, мас. %:

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Окись ниобия      | 36-56          |
| Алюминий          | 10-24          |
| Хлористый аммоний | 1-3            |
| Окись алюминия    | Остальное [1]. |

Процесс диффузионного ниобирования в известном составе осуществляют при температурах 900-1100°С в течение 2-8 ч. Так, например, при ниобировании в известном составе при t 1050°С, τ 4 ч нержавеющей сталей 12Х18Н10Т и 10Х17Н13М2Т формируются слои тол-

щиной 120 мкм и 90 мкм соответственно.

Недостатком известного состава для ниобирования является его низкая насыщающая способность.

Целью изобретения является повышение насыщающей способности состава.

Для достижения указанной цели в известный состав для ниобирования, содержащий окислы ниобия и алюминия, алюминий и хлористый аммоний, дополнительно вводят медь, при этом содержание указанных компонентов должно быть в следующих соотношениях, мас. %:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Окись ниобия      | 38-40     |
| Алюминий          | 15-18     |
| Медь              | 4-6       |
| Хлористый аммоний | 1-3       |
| Окись алюминия    | Остальное |

Все материалы используются в порошкообразном состоянии. Для диффузионного ниобирования обрабатываемые изделия помещают в контейнер и засыпают предварительно восстановленным соста-

вом. Диффузионное ниобирование проводят с использованием плавкого затвора.

Пример. Проводят ниобирование нержавеющей сталей при 1050°C в те-

чение 4 ч в предлагаемом и известном составах. Сравнительные данные по насыщающей способности составов приведены в таблице.

| Состав насыщающей среды, мас.% | Толщина ниобированного слоя, мкм |             |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------|
|                                | 12X18H10T                        | 10X17H13M2T |
| <u>Предлагаемый состав</u>     |                                  |             |
| Окись ниобия                   | 38                               |             |
| Алюминий                       | 15                               |             |
| Медь                           | 4                                | 280         |
| Хлористый аммоний              | 1                                |             |
| Окись алюминия                 | 42                               | 220         |
| Окись ниобия                   | 39                               |             |
| Алюминий                       | 16                               |             |
| Медь                           | 5                                | 280         |
| Хлористый аммоний              | 2                                |             |
| Окись алюминия                 | 38                               | 220         |
| Окись ниобия                   | 40                               |             |
| Алюминий                       | 18                               |             |
| Медь                           | 6                                | 280         |
| Хлористый аммоний              | 3                                |             |
| Окись алюминия                 | 33                               | 220         |
| <u>Известный состав</u>        |                                  |             |
| Окись ниобия                   | 45                               |             |
| Алюминий                       | 15                               | 120         |
| Хлористый аммоний              | 2                                |             |
| Окись алюминия                 | 38                               | 90          |

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я 40

Порошкообразный состав для ниобирования стальных изделий преимущественно из нержавеющей сталей, включающий окись ниобия и окись алюминия, алюминий и хлористый аммоний, отличающийся тем, что, с целью повышения его насыщающей способности, он дополнительно содержит медь при следующем соотношении компонентов, мас. %:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Окись ниобия      | 38-40     |
| Алюминий          | 15-18     |
| Медь              | 4-6       |
| Хлористый аммоний | 1-3       |
| Окись алюминия    | Остальное |

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2610046, кл. С 23 С 9/02, 1973 (прототип).

ВНИИПИ      Заказ 8748/28      Тираж 1051      Подписное

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