



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3469598/22-02  
(22) 15.07.82  
(46) 23.10.83. Бюл. № 39  
(72) Л. Г. Ворошнин, Ю. С. Шопан,  
Б. С. Кухарев, Н. Г. Кухарева,  
Г. В. Стасевич и И. Г. Веребчану  
(71) Белорусский орден Трудового  
Красного Знамени политехнический инсти-  
тут  
(53) 621.785.51.06 (088.8)  
(56) 1. "Защитные покрытия на метал-  
лах". Киев, "Наукова думка", 1973,  
вып. 7, с. 111-113.  
2. Химико-термическая обработка  
металлов и сплавов. Тезисы докладов  
Всесоюзной межвузовской конференции  
по химико-термической обработке метал-  
лов и сплавов. Минск, БПИ, 1971,  
с. 24-27.

(54) (57) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОС-  
ТАВ ДЛЯ ДИФФУЗИОННОГО ТИТАНИРОВА-  
НИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НИКЕ-  
ЛИРОВАННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ,  
содержащий окись алюминия, алюминий  
и окись титана, отличающийся  
тем, что, с целью повышения коррозион-  
ной стойкости обрабатываемых изделий  
в уксусной кислоте, он дополнительно  
содержит закись-окись кобальта и тетра-  
борфторат калия при следующем соот-  
ношении ингредиентов, мас %:

Алюминий	9-15
Окись титана	31,5-43,35
Закись-окись кобальта	7,65-13,5
Тетраборфторат калия	1-4
Окись алюминия	Остальное

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых средах, и может быть использовано для повышения эксплуатационных характеристик изделий из предварительно никелированных углеродистых сталей, применяемых в приборостроительной, нефтяной, машиностроительной, химической и пищевой отраслях промышленности.

Известен состав порошковой насыщающей среды, содержащий титан, окись алюминия и хлористый аммоний [1].

Однако из одного состава получается карбидный титановый слой не более 10 мкм. Кроме того, данный состав отличается дорогостоящей вследствие высокой стоимости титана. Коррозионная стойкость этих сплавов очень низкая. Все это затрудняет использование известного состава в промышленности.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является состав для титанирования, содержащий порошок окиси титана, окиси алюминия, алюминия и хлористого аммония, мас %:

$TiO_2$  49,  $Al_2O_3$  29,  $Al$  20 и  $NH_4Cl$  [2].

Однако коррозионная стойкость предварительно никелированных углеродистых сталей после обработки в известном составе не является достаточной при работе деталей из этих материалов в высокоагрессивных средах химической, нефтяной и пищевой отраслях промышленности.

Цель изобретения - повышение коррозионной стойкости обрабатываемых изделий в уксусной кислоте.

Указанная цель достигается тем, что порошкообразный состав для диффузионного титанирования изделий из предварительно никелированных углеродистых сталей, включающий окись алюминия, окись титана и алюминий, дополнительно содержит закись-окись кобальта и тетраборфторат калия при следующем соотношении ингредиентов, мас %:

Алюминий	9-15
Окись титана	31,5-43,35
Закись-окись кобальта	7,65-13,5
Тетраборфторат калия	1-4
Окись алюминия	Остальное

Пример. Титанирование в предлагаемой порошковой среде осуществляется при 1000°C в течение 4 ч в контейнерах с плавким затвором.

Сравнительные данные по коррозионной стойкости предварительно никелированных углеродистых сталей 45 в 5%-ном растворе уксусной кислоты при использовании известного и предлагаемого составов приведены в таблице.

Коррозионная стойкость оценивалась по потере массы на единицу площади поверхности образца за 400 ч испытаний.

Состав насыщающей смеси, мас. %	Потеря массы, г/м
Известный	
29 $Al_2O_3$ + 49 $TiO_2$ + 20 $Al$ + 2 $H_4Cl$	17
Предлагаемый	
38 $Al_2O_3$ + 12 $Al$ + 36 $TiO_2$ + 12 $Co_3O_4$ + 2 $KBF_4$	5,7
36 $Al_2O_3$ + 15 $Al$ + 31,5 $TiO_2$ + 13,5 $Co_3O_4$ + 4 $KBF_4$	6,8
39 $Al_2O_3$ + 9 $Al$ + 43,35 $TiO_2$ + 7,65 $Co_3O_4$ + 1 $KBF_4$	6,0

Таким образом, использование предлагаемого состава позволяет повысить коррозионную стойкость предварительно никелированных углеродистых сталей в 5%-ном растворе уксусной кислоты в 2,5-3 раза.

Редактор Г. Безвершенко      Составитель Г. Бакинова  
Техред В. Далекорей      Корректор В. Бутяга

Заказ 8365/29

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