



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1155628 A

4(51) C 23 C 10/52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3627199/22-02  
 (22) 22.07.83  
 (46) 15.05.85. Бюл. № 18  
 (72) Л.Г. Ворошин, Б.С. Кухарев,  
 В.В. Гоян и Г.В. Стасевич  
 (71) Белорусский ордена Трудового  
 Красного Знамени политехнический  
 институт  
 (53) 621.785.51.06(088.8)  
 (56) 1. Физико-химическая механика  
 материалов. Киев, "Наукова думка",  
 1976, 12, № 6, с. 47-52.  
 2. Авторское свидетельство СССР  
 № 415335, кл. С 23 С 9/02, 1973.  
 (54)(57) ПОРОШКООБРАЗНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ  
 АЛЮМОМЕДНЕНИЯ преимущественно сталь-

ных изделий, содержащий алюминий, окись алюминия, медьсодержащее вещество и активатор, отличающийся тем, что, с целью повышения коррозионной стойкости изделий в атмосфере морского воздуха, он дополнительно содержит железо, в качестве медьсодержащего вещества - медь, а в качестве активатора - хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Алюминий	13 - 15
Медь	8 - 12
Хлористый аммоний	0,5 - 1,5
Железо	57 - 59
Окись алюминия	Остальное

(19) SU (11) 1155628 A

Изобретение относится к металлургии, а именно к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых насыщающих средах, и может быть использовано в машиностроительной и приборостроительной промышленности.

Известен состав [1] для алюмомеднения стальных изделий содержащий, мас. %:

Алюминий	73
Медь	27

Обработка стальных изделий в указанном составе приводит к формированию хрупкого диффузионного слоя небольшой толщины (40 мкм), характеризующегося повышенной дефектностью, что в значительной мере снижает коррозионную стойкость изделий.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является порошкообразный состав [2] для алюмомеднения титановых сплавов, содержащий, мас. %:

Порошок алюминия	25
Оксид меди	40
Фтористый алюминий	5
Оксид алюминия	Остальное

Указанный состав используется для повышения износостойкости и жаростойкости титана и его сплавов.

Использование известного состава для обработки стальных изделий позволяет увеличить их жаростойкость, но из-за наличия пор в диффузионном слое они имеют пониженное сопротивление протеканию процессов коррозии в морской среде.

Цель изобретения - повышение коррозионной стойкости изделий в атмосфере морского воздуха.

Указанная цель достигается тем, что порошкообразный состав для алюмомеднения, содержащий алюминий,

окись алюминия, медьсодержащее вещество и активатор, дополнительно содержит железо, в качестве медьсодержащего вещества использована медь, а в качестве активатора - хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Алюминий	13 - 15
Медь	8 - 12
Хлористый аммоний	0,5 - 1,5
Железо	57 - 59
Оксид алюминия	Остальное

Насыщение в предлагаемой порошковой среде осуществляют при 950°C 4 ч в контейнерах с плавким затвором.

Испытания проводят 20 сут в условиях морской атмосферы при 20°C и относительной влажности 95% (ГОСТ 9.040-74).

Сравнительные данные по коррозионной стойкости стали 45 в условиях морской атмосферы при использовании известного и предлагаемого составов приведены в таблице.

Коррозионную стойкость оценивают по потере массы на единицу площади поверхности образца за 20 сут испытаний.

Из приведенных данных следует, что алюмомеднение стали 45 в предлагаемых составах (примеры 2-4) позволяет увеличить в 4,0-4,7 раз коррозионную стойкость покрытия в условиях морской атмосферы по сравнению с известным составом. Изменение соотношения компонентов среды (примеры 1 и 5) понижает коррозионную стойкость изделий из-за недостаточного количества меди в диффузионном покрытии в первом случае и из-за увеличения пористости покрытия во втором.

Состав насыщающей среды, мас. %	Режим ХТО		Коррозионная стойкость, г/м <sup>2</sup>
	t, °C	τ, ч	
Известный 30Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 25Al + 40CuO + 5AlF <sub>3</sub>	950	4	5,2
Предлагаемый 1. 21,5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 60Fe + 12Al + 6Cu + 0,5NH <sub>4</sub> Cl	950	4	1,9
2. 19,5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 59Fe + 13Al + 8Cu + 0,5NH <sub>4</sub> Cl	"	"	1,3
3. 17Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 58Fe + 14Al + 10Cu + 1NH <sub>4</sub> Cl	950	4	1,1

Продолжение таблицы

Состав насыщающей среды, мас. %	Режим ХТО		Коррозионная стойкость, г/м <sup>2</sup>
	t, °C	τ, ч	
4. 14,5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 57Fe + 15Al + 12Cu + 1,5NH <sub>4</sub> Cl	950	4	1,2
5. 12Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 56Fe + 16Al + 14Cu + 2NH <sub>4</sub> Cl	"	"	1,1

Редактор Л. Авраменко      Составитель И. Столярова  
 Техред С. Легеза      Корректор О. Тигор

Заказ 3048/24      Тираж 900      Подписное

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

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