



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** (11) **992**
(51) **МПК C22 C18/04**

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1901276

(22) 29.01.2019

(46) Бюл.148, 2018

(71) Институт химии имени В.И. Никитина
Академии наук Республики Таджикистан (TJ).

(72) Ганиев И.Н. (TJ); Рахимов Ф.А. (TJ);

Обидов З.Р. (TJ); Сиродждинов Э.Н.(TJ);

Абдулхаев В.Дж. (TJ); Шамсиддинов А.Дж.(TJ);

Идиев И.Ш. (TJ).

(73) Институт химии имени В.И. Никитина
Академии наук Республики Таджикистан (TJ).

(54) **ЦИНК-АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ**

(56) 1. Патент РФ. Сплав на основе цинка. 1986, №
1400115.

2. Нисин сэйко тихо, Nischin steel techn. Rept.,
1984, №50, 31-34.

3. Мондальфо Л.Ф. Структура и свойства алюми-
ниевых сплавов / Пер. с англ.– под общ. ред. И.Н.
Фридляндера.– М. Металлургия, 1979.– 604 с.

(57) Изобретение относится к цинк-алюминиевым
сплавам, предназначенным в качестве противокор-
розионного покрытия для защиты от коррозии
стальных сооружений.

Цель изобретения – улучшение противокор-
розионной стойкости сплава-покрытия, что
достигается дополнительным введением в сплав
хром. Сплав на основе цинка содержит, мас. %:
алюминий 5.0-55; хром – 0.005-0.5; цинк –
остальное. Скорость коррозии сплава – 0.10-0.20
г/м²·ч.

Изобретение относится к сплавам на основе цинка, предназначенным в качестве противокоррозионного покрытия для защиты от коррозии стальных сооружений.

Известны сплавы на основе цинка, содержащие мас. %: алюминий 5.0-55; скандий 0.005-0.3; цинк – остальное [1].

Прототипом является сплав на основе цинка следующего состава: 5-55 мас. % алюминия; остальное-цинк [2].

Однако покрытия из известных сплавов не обеспечивают стабильной защиты стальных сооружений от коррозии, так как имеют более низкую устойчивость к коррозионным воздействиям.

Цель изобретения – улучшение противокоррозионной стойкости сплава-покрытия, что достигается дополнительным введением в сплав хрома. Сплав на основе цинка содержит, мас. %: алюминий 5.0-55; хром 0.005-0.5; цинк – остальное. Скорость коррозии сплава – 0.10-0.20 г/м²·ч (таблица).

Таблица

Содержание компонентов в сплаве, мас. %			Электрохимические свойства				Скорость коррозии	
Al	Cr	Zn	- Е _{св.корр.}	-Е _{корр.}	-Е _{по.}	-Е _{реп.}	<i>i</i> _{корр.} ·10 ⁻²	К·10 ⁻³
			В				А/м ²	г/м ² · ч
Предложенный								
5	0.005	остальное	0.962	1.130	0.865	1.004	0.051	0.62
30	0.01	- // -	0.965	0.970	0.850	0.857	0.015	0.10
55	0.5	- // -	0.935	1.070	0.838	1.022	0.026	0.20
Оптимальный								
5	0.01	остальное	1.090	1.100	0.930	0.950	0.020	0.15
55	0.01	- // -	0.968	1.160	0.878	0.992	0.014	0.11
Известный								
5	-	остальное	1.100	1.115	0.965	0.980	0.109	0.33
55	-	- // -	1.020	1.210	0.900	1.060	0.040	0.31

Данные таблицы свидетельствуют о преимуществе предложенного сплава перед известным [2].

Сущность изобретения. Диаграмме состояния системы Zn-Al посвящено значительное число исследований, выполненных различными методами физико-химического анализа [3]. Эти исследования были выполнены методами микроструктурного анализа, дифференциальной записи кривых нагрева и охлаждения сплавов, а также методами измерения электросопротивления для сплавов и постоянной кристаллической решетки твердого раствора Zn в Al при высоких температурах. Область Al+ZnAl очень узкая, и её пределы точно не установлены. Однако с повышением температуры растворимость цинка резко возрастает с образованием непрерывного ряда твердых растворов с ГЦК-решеткой. При этом все фазы имеют одинаковую структуру и отличаются только параметрам решетки [3].

Таким образом, коррозионная стойкость полностью определяется защитным действием

фазы, обогащенной Al, то есть выше стойкости Zn или цинковой фазы, обогащенной цинком (Zn5Al, таблица). В этой связи признается целесообразным увеличение содержания Al в Zn сплаве (Zn55Al, таблица) и переход по фазовому составу к α-твердому раствору согласно диаграмме состояния [3], что повышает его коррозионную стойкость, а также позволяет снизить толщину покрытия. Однако при этом возникает опасность пассивации алюминиевой составляющей сплава. В связи с этим, в разработанной изобретений рассматривается возможность активации цинка и алюминия составляющей сплава путем введения в его состав микродобавок третьего компонента.

Сплавы цинка с алюминием (Zn5Al, Zn55Al) с оптимальным содержанием легирующего компонента (0.01 мас. % хром) создают покрытия стойкие к любым атмосферам и против газовой коррозии, что объясняется быстрым заполнением пор продуктами коррозии цинка.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами. Каждую смесь, состоящую из цинка, алюминия и его соответствующие лигатуры с хром (2% Cr), сплавляют при 650-750⁰С в печах сопротивления. Расплав перемешивают, снимают шлак, и отбирают пробу для химического анализа, исследования коррозионных и электрохимических свойств. Образцы для исследования коррозионно-электрохимических свойств имели цилиндрическую форму высотой 100-120мм и диаметром 8-10мм. Исследования проводили в среде электролита 3%-ного NaCl с рН = 7.1-7.4, потенциодинамическим методом на потенциостате ПИ-50.1.1 со скоростью развертки потенциала 2мВ/с. В качестве электрода сравнения использо-

вали хлорсеребряный электрод (х.с.э.), а в качестве вспомогательного – платиновый электрод. Потенциодинамические кривые снимали следующим образом: от стационарного потенциала, который снимали после выдержки электрода в растворе 1 час, шли в анодную область до значения тока – 5мА, затем обратным ходом достигали потенциала коррозии, после чего заходили в глубоко катодную область до значения $E = -1.6$ В, и обратным ходом до значения тока, равного нулю, далее снимали ход анодной кривой до значения 5мА. Анодные кривые обрабатывались. Основные характеристики снятие с анодных потенциодинамических кривых обобщены в табл.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Сплав, содержащий цинк и алюминий, отличающийся тем, что дополнительно содержит хром при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Алюминий	– 5.0-55.0
Хром	– 0.005-0.5
Цинк	– остальное

Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,		
ул. Айни, 14а		