



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1048**
(51) **МПК C22C21/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1901289

(22) 11.03.2019

(46) Бюл.155, 2019

(71) Худжандский государственный
университет имени академика Б. Гафурова (TJ).

(72) Ганиев И.Н. (TJ); Махмудов М. (TJ);
Отаджонов С.Э. (TJ); Джайлоев Дж.Х. (TJ);
Раджабалиев С.С. (TJ); Ганиева Н.И. (TJ);
Махмадизода М.М. (TJ).

(73) Худжандский государственный
университет имени академика Б. Гафурова (TJ).

(54) **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ
КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ СПЛАВОВ
НА ОСНОВЕ ОСОБО ЧИСТОГО
АЛЮМИНИЯ**

1. Малый патент РТ № TJ 726 от 27.08. 2015
2. Малый патент РТ № TJ 753 от 22.10. 2015

(57) Изобретение относится к области

металлургии, в частности к сплавам на основе особо чистого алюминия, используемым для изготовления токопроводящих жил в изделиях электронной техники.

Сущность изобретение заключается в том, что в нагретую до температуры 750-800°C расплав алюминия вводят лигатуры алюминия с кремнием и медью, проводят дегазацию расплава, снятия шлака с поверхности и затем для повышения коррозионной стойкости сплава вводят один элемент из группы кальция, стронций, барий в виде их лигатур с алюминием в количествах 0.01-1.0 мас.%, снова удаляют шлак и производят разливку изделий. Реализация предложенного способа позволят за счёт повышения коррозионной стойкости увеличить срок службы, долговечность надёжность из сплавов особо чистого алюминия.

Изобретение относится к области металлургии, в частности к сплавам на основе особо чистого алюминия, используемым для изготовления токопроводящих жил в изделиях электронной техники.

Аналогом данного изобретения является известный способ получения коррозионностойких силуминов (сплавов алюминия с кремнием) с добавками сурьмы. Однако, данный способ не обеспечивает должный уровень повышения коррозионной стойкости сплавов на основе особо чистого алюминия [1].

Прототипом заявляемого изобретения является «Способ повышения коррозионной стойкости сплавов на основе особо чистого алюминия» [2]. Сущность данного изобретения заключается в том, что в нагретую до температуры 750-800⁰С расплав вводят лигатуры алюминия с кремнием и медью, проводят дегазацию расплава, снятия шлака с поверхности и затем вводят скандий в виде его лигатуры с алюминия в количествах 0.005 – 0.5 мас. в % и производят разливку изделий.

Недостатки данного способа является то, что в качестве легирующей добавки используется металлический скандий, который является очень дорогим металлом и не производится в республике Таджикистан.

Цель изобретения является получение коррозионностойкой сплавы на основе особенного чистого алюминия.

Цель изобретения достигается тем, что в нагретую до температуры 750-800⁰С расплав алюминия вводят лигатуры алюминия с кремнием и медью, проводят дегазацию расплава, снятия шлака с поверхности и затем для достижения цели вводят один металл из группы кальций, стронций, барий в виде их лигатур с алюминием из расчёта 0.01 – 1.0 мас.% щелочноземельного металла, снова удаляет шлак и производят разливку изделий.

Сущность изобретения заключается в том, что сплавы получают в вакуумной печи типа СНВ или шахтной лабораторной и типа СШОЛ в атмосфере инертного газа из особо чистого алюминия.

Для изготовления сплавов АК1 и АК1М2 на основе особо чистого алюминия (99.999% Al) после полного расплавления алюминия при температуре до 750-800⁰С поэтапно вводят лигатуры алюминия из расчёта 1% кремния и 2% меди. Далее, расплав дегазируют, снимается шлак, и вводят один из щелочноземельный металл из группы кальций, стронций, барий в виде их лигатур с алюминием из расчёта 0.01- 1.0 мас. в % . Перед заливкой образцов еще раз с поверхности расплава удаляет шлак, и отливают образцы для исследования свойств.

Образцы для исследования коррозионно – электрохимических свойств имели цилиндрическую форму, высотой 100-120мм и диаметром 8-10мм. Исследования проводили в растворе электролита 3%-ного NaCl, потенциостатическим методом на потенциостате ПИ-50.1.1 со скоростью развёртки потенциала 2 мВ/с. В качестве электрода сравнения использовали хлорид серебряный электрод, 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 $E_{кор.}$, после чего заходили в глубоко катодную область до значения потенциала $E=-1.6В$, и обратным ходом до значения тока, равного нулю. Далее снимали ход анодной кривой до значения тока 5 мА. Анодные кривые обрабатывались. Рассчитанная из катодных ветвей значения скорость коррозии сплавов обобщены в табл. Видно, что сплав АК1М2 дополнительно легированный одним элементом из группы кальций, стронций, барий по коррозионной стойкости превосходит известный способ.

Введение в сплавы АК1 и АК1М2 кальция, стронция и бария в виде их лигатур с алюминием способствует образованию на его поверхности защитной пленки, обладающей хорошей прочностью и не имеющей пористости, что обеспечивает повышение коррозионной стойкости в растворе 3%-ного NaCl (табл.)

Формула изобретения

Способ повышения коррозионной стойкости сплавов на основе особо чистого алюминия, включающий расплавление алюминия при температуре 750-800⁰С, введение алюминия с кремнием и медью, дегазацию расплава, удаление шлака, и разливку изделий, *отличающийся тем,*

что для повышения коррозионной стойкости сплавов в расплав вводят один металл из группы кальций, стронций, барий в виде их лигатур с алюминием из расчёта 0.01 – 1.0 мас. в % щелочноземельного металла, затем снова удаляют шлак.

Таблица

**Коррозионно – электрохимические свойства
сплава АК1М2 на основе особо чистого алюминия с кальцием,
стронцием и барием, в среде электролита NaCl**

Химический состав сплавов, мас.% (Al- остальное)			Электрохимические потенциалы (х.с.э.), В		Скорость коррозии	
Si	Cu	ЦЗМ	$-E_{кор.}$	$-E_{п.о.}$	$i_{кор.} \cdot 10^{-2},$ A/m^2	$K \cdot 10^{-3},$ $г/м^2 \cdot час$
по заявляемому способу						
1.0	2.0	-	1.208	0.700	2.40	8.04
1.0	2.0	0.5 Ca	1.190	0.568	1.34	4.49
1.0	2.0	0.5 Sr	1.074	0.498	1.32	4.42
1.0	2.0	0.5 Ba	1.050	0.536	1.44	4.83
1.0	2.0	1.0 Ca	1.140	0.500	1.00	3.35
1.0	2.0	1.0 Sr	1.130	0.488	1.10	3.69
1.0	2.0	1.0 Ba	1.016	0.515	1.05	3.50
по известному способу						
1.0	2.0	0.01 Sc	1.188	0.645	2.38	7.97
1.0	2.0	0.5 Sc	1.210	0.610	1.93	6.46

Компьютерный набор: Назарова Дж.

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