



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **777**
(51) **МПК С 22 С 21/04;**
21/08; 21/14

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1500993

(22) 11.12.2015

(46) Бюл. 120, 2016

(71) Бердиев А.Э.(ТJ).

(72) Бердиев А.Э.(ТJ); Ганиев И.Н. (ТJ);

Осими О. (ТJ); Назаров Х.М. (ТJ);

Сангов М.М.(ТJ); Зокиров Ф.Ш.(ТJ).

(73) Бердиев А.Э.(ТJ).

(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙ-
ЧИВОСТИ АЛЮМИНИЕВО-
КРЕМНИЕВЫХ СПЛАВОВ К ВЫСОКО-
ТЕМПЕРАТУРНОМУ ОКИСЛЕНИЮ.

(56) 1. Патент России RU № 283663

2. Патент Республики Таджикистан № 580

3. А Патент России RU № 24301746

4. Патент Республики Таджикистан № 624

(57) Изобретение относится к области защиты металлов от окисления, а именно к способу уплотнения оксидного покрытия на поверхности деталей из алюминия и его сплавов, и предназначено для повышения их устойчивости к химической коррозии.

Способ повышения устойчивости окисляемости алюминиево-кремниевых к окислению предусматривает операции плавки алюминиевых сплавов, рафинирования, удаления шлаков. Для уменьшения окисляемости сплавов перед заливкой отливок в расплав вводится 0,01- 1,0 мас.% сурьмы.

Изобретение относится к области металлургии, а именно защиты металлов от окисления и способу уплотнения оксидного покрытия на поверхности деталей из алюминия и его сплавов, и предназначено для повышения их устойчивости к химической коррозии.

Изобретение может быть использовано в авиационной, авиакосмической технике, приборостроительной промышленности и в строительстве для получения изделий из алюминиевых сплавов с целью повышения устойчивости сплавов к окислению перед заливкой дополнительно водят 0,01- 1,0 мас.% сурьмой.

Известен способ двойного уплотнения в водном растворе, содержащем хромовый ангидрид, растворимую вольфраматную соль, при температуре 60-98°С, и дальнейшее уплотнение в растворе, содержащем соль никеля или кобальта, при температуре 80-98°С (Патент России RU № 2383663 C25D11/20) [1], а также «Способ повышения коррозионной устойчивости алюминиево - литиевых сплавов» [Патент Республики Таджикистан TJ № 580 C22C21/00] [2] и «Способ модифицирования доэвтектических алюминиево-кремниевых сплавов» [Патент России RU № 24301746 C22C21/04] [3].

Способ предусматривает использование в качестве модифицирующей добавки кобальта, который вводится в расплав силумина в виде лигатуры алюминия с 3% кобальтом при температуре 850-895°С.

Прототипом данного изобретения является изобретение по патенту №TJ 624 от 23.12.2013 г «Способ снижения окисляемости алюминиево-

литиевых сплавов», предусматривающий плавку алюминия, легирования его литием, рафинирования, удаления шлаков и введения алюминиево-иттриевой лигатуры из расчёта 0,005-0,5мас.% иттрия [4].

Недостатком данного способа является высокая стоимость металлического иттрия, а также то что, иттрий не обеспечивает высокую степень защиты силуминов (алюминиево-кремниевых сплавов), к окислению кислородом газовой фазы.

Целью изобретения является снижение окисляемости алюминиево-кремниевых сплавов путём легирования их сурьмой в количествах 0,01-1,0 мас.%.

Для получения сплавов были использованы: алюминий марки А6 (ГОСТ 110669-74), кремний кристаллический (ГОСТ 25347-82), сурьма - марки СуМ1. Сплавы были получены в печах сопротивления типа СШОЛ (сопротивление шахтное опытное лабораторное) при температуре 750- 850°С. Шихтовка сплавов проводилась с учётом угара металлов. Плавка шихты включает плавление алюминия, легирования его кремнием, рафинирования, расплава удаления шлаков. Состав полученных сплавов выборочно контролировался химическим анализом, а также взвешиванием образцов до и после сплавления. В дальнейшем исследовании подвергались сплавы, у которых разница в весе до и после сплавления не превышала 2% (отн). Исследования сплавов проводились термогравиметрическим методом. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица

Кинетические и энергетические параметры процесса окисления сплава АК12 (Al+12%Si), модифицированного сурьмой

Содержание сурьмы в сплаве АК12, мас.%	Температура окисления, К	Истинная скорость окисляемости $K \cdot 10^{-4}$, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{сек}^{-1}$	Кажущаяся энергия активации окисления, кДж/моль
0.00	723 773 823	2.60 3.02 3.35	139.8
0.01	723 773 823	2.51 2.72 3.23	141.1
0.05	723 773 823	2.28 2.67 3.11	152.3
0.10	723 773 823	2.21 2.53 2.93	163.2
0.50	723 773 823	2.14 2.41 2.76	173.7
1.00	723 773 823	2.00 2.28 2.59	186.8

Видно, что добавки сурьмы уменьшают истинную скорость окисления и соответственно в 1,0-1,5 раза повышают кажущуюся энергию

активации окисления сплавов, т.е. повышают устойчивость сплавов к окислению.

Формула изобретения

Способ повышения устойчивости алюминиево-кремниевых сплавов к высокотемпературному окислению включающий плавку сплавов, рафинирования, удаления шлаков и легирование, *отлича-*

ющийся тем, что легирование проводится кремнием а перед заливкой в расплав дополнительно вводят 0,01-1,0% сурьмы.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а