



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **624**

(51) **МПК(2013) C22; C25**
D11/20

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

2

(21) 1300830

(22) 23.12.2013

(46) Бюл.97, 2014

(71) Назаров Ш.А.(ТJ).

(72) Ганиев И.Н.(ТJ); Назаров Ш.А.(ТJ);

Эшов Б.Б.(ТJ); Норова М.Т.(ТJ);

Курбонов Ф.Б. (ТJ); Хакимов Г.К. (ТJ);

Ганиева Н.И. (ТJ); Азимов Х.Х. (ТJ).

(73) Назаров Ш.А.(ТJ).

(54) **СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ОКИСЛЯЕ-**
МОСТИ
АЛЮМИНИЕВО-ЛИТИЕВЫХ СПЛА-
ВОВ.

(56)1.[ПатентВеликобритании №1428048],2007

2.[ПатентРоссииRU№2383663C25D11/20],2010
(57) Изобретение относится к области защиты металлов от коррозии, 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 снижения окисляемости алюминиево-литиевых сплавов предусматривает операции плавки алюминия, легирования литием, рафинирования, удаления шлаков. Для уменьшения окисляемости сплавов перед заливкой отливок в расплав вводится алюминиево-иттриевая лигатура из расчета 0,01-0,5% иттрия.

Изобретение относится к области металлургии, а именно защиты металлов от коррозии 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 литья из алюминиевых сплавов с целью уменьшения окисляемости в сплаве перед заливкой дополнительно водят алюминий-иттриевую лигатуру из расчета 0,01-0,5 мас. % иттрия.

Известен способ двойного уплотнения в водном растворе, содержащем хромовый ангидрид, растворимую вольфраматную соль, при температуре 60-98°C, и дальнейшее уплотнение в растворе, содержащем соль никеля или кобальта, при температуре 80-98°C (патент Великобритании № 1428048) [1].

Основным недостатком способ наполнения является экологическая опасность. Отработанные растворы ванн уплотнения и промывки требуют особенно тщательной нейтрализации и использования специальных очистных сооружений.

Прототипом данного изобретения является способ, включающий плавление алюминия, легирования его литием, рафинирования, удаления шлаков, [Патент России RU № 2383663 C25D11/20] [2], способ уплотнения анодно-окисного покрытия на поверхности деталей из алюминия и его сплава, и предназначено для повышения их коррозионной стойкости с одновременным выявлением поверхностных дефектов металла.

Анодно-окисные покрытия используются для защиты от коррозии деталей из алюминиевых сплавов, эксплуатирующихся в различных, в том числе и в очень жестких климатических условиях.

Покрyтия, формируемые на деталях из алюминиевых сплавов методом анодного окисления, состоят из двух слоев - тонкого беспористого (барьерного) слоя и относительно толстого слоя, имеющего пористость, меняющуюся от режима анодного окисления и типа электролита.

Для обеспечения надежной работы изделий из алюминиевых сплавов в различных жестких

коррозионных условиях используется, как правило, уплотнение в растворах экологически опасных соединений шестивалентного хрома при температуре 90-98°C.

Эти соединения являются эффективными ингибиторами коррозии алюминиевых сплавов и обеспечивают наиболее высокие защитные свойства анодно-окисных покрытий, однако создают угрозу окружающей среде, являются канцерогенами и могут вызывать у работающих изъязвления и аллергические реакции.

Недостатком вышеуказанного способа наполнения является экологическая опасность. Отработанные растворы ванн уплотнения и промывки требуют особенно тщательной нейтрализации и использования специальных очистных сооружений.

Целью изобретения является *снижение* окисляемости алюминий-литиевого сплава путём легирования его иттрием в количествах 0,01-0,5 мас. %.

Для получения сплавов были использованы: алюминий марки А995 (ГОСТ 110669-74), литий марки ЛЭ1, лантан - марки Ла ЭО (ОСТ 48295-85), иттрий марки ИтО-ЛЮМ (ГОСТ 23862.13-79).

Сплавы были получены в вакуумной печи сопротивления типа СНВЭ-1.3.1/16 ИЗ в атмосфере гелия под избыточным давлением 0,5 мПа. Шихтовка сплавов проводилась с учётом утара металлов. 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). Исследование сплавов проводилось термогравиметрическим методом. Результаты исследования представлены в таблице. К - Температура окисления;

$K \cdot 10^{-4}$, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ - Истинная скорость окисления.

Видно, что добавки иттрия значительно уменьшают истинную скорость окисления и соответственно в 2,0-2,5 раза повышают кажущуюся энергию активации окисления сплавов.

Формула изобретения

Способ снижения окисляемости алюминиево-литиевых сплавов включающий плавку алюминия, легирования его литием, рафинирования, удаления шлаков, отличающийся тем, что пе-

ред заливкой дополнительно вводят алюминиево-иттриевую лигатуру из расчета 0,01-0,5 мас. % иттрия.

Таблица

Кинетические и энергетические параметры процесса окисления сплава Al+6%Li, легированного иттрием в твердом состоянии.

Содержание Y в сплаве Al+6%Li, масс. %	Температура окисления, К	Истинная скорость окисления $K \cdot 10^{-4}$, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	Кажущаяся энергия активации окисления, кДж/моль
0.0	673	2.00	35.2
	773	2.63	
	873	3.42	
0.01	673	1.96	38.8
	773	2.45	
	873	3.26	
0.05	673	1.92	42.3
	773	2.31	
	873	3.15	
0.1	673	1.66	60.1
	773	2.10	
	873	3.00	
0.5	673	1.33	85.3

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

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