



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** (11) **1002**
(51) **МПК А22С 21/00**

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1901287

(22) 01.03.2017

(46) Бюл.149, 2019

(71) Таджикский технический университет
имени академика М.С. Осими (TJ).

(72) Ганиев И.Н.(TJ); Одинозода Х.О.(TJ);

Сафаров А.М.(TJ); Исмонов Р.Д.(TJ);

Ганиев Н.И.(TJ); Азимов Х.Х.(TJ);

Курбонова М.З.(TJ); Назарова М.Т.(TJ).

(73) Таджикский технический университет
имени академика М.С. Осими (TJ).

(54) **СПЛАВ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ С
БЕРИЛЛИЕМ**

(56) 1. Патент РТ №TJ 323 от 30.03.2010 г.
С22С21/00

2. «Nischin Steel Techn Rept», 1984, №50

3. Патент РТ №TJ 322 от 30.03.2010 г. С22С21/00

(57) Изобретение относится к области легких
конструкционных сплавов, для которых
определяющим фактором является сочетание
высоких удельных жесткости и прочности,

высокая коррозионная стойкость в агрессивных
средах.

Целью изобретения является создание сплава
на основе алюминия такого химического состава,
который обладает высокой устойчивостью в
коррозионно-активных средах.

Сущность изобретения заключается в том, что
предложенный сплав содержит алюминий,
бериллий и один из элементов группы: галлий,
индий и таллий при следующем соотношении
компонентов, масс, в %:

бериллий	- 0,5 – 1,0
один металл из группы галлий, индий и таллий	- 0,01 - 0,5
алюминий	- остальное.

Изобретение относится к литейным сплавам на основе алюминия, которые могут использоваться в качестве конструкционного материала для эффективного применения их в конструкциях летательных аппаратов.

Аналогами предлагаемого изобретения являются: сплав на основе алюминия, содержащий, мас. %: бериллий -1,0; неодим - 0,005-0,1; алюминий - остальное [1] и сплав на основе алюминия следующего состава, мас. в %: галлий 0.005-3.5; магний [2]. Указанные сплавы не отличаются высоким уровнем коррозионной устойчивости.

Прототипом заявляемого сплава является сплав на основе алюминия следующего состава, мас. в %:

Бериллий -1,0;
 Празеодим - 0,005-0,1;
 Алюминий - остальное [3].

Однако известный сплав не обладает высокой коррозионной устойчивостью, т.к. легирование сплава алюминия с бериллием празеодимом смещает в отрицательную область основные электрохимические характеристики сплава, в том числе потенциал коррозии. Это в свою очередь способствует росту скорости коррозии. Таким образом, известный сплав по коррозионной стойкости значительно уступает заявляемому сплаву.

Целью изобретения является создание сплава на основе алюминия такого химического состава, который обладает высокой устойчивостью в коррозионно-активных средах.

Суть изобретения заключается в разработке состава алюминиевых сплавов с бериллием, легированных одним металлом из группы галлия, индия, таллия.

Для достижения поставленной цели в сплав на основе алюминия, содержащий бериллий дополнительно вводят один элемент из группы: галлий, индий и таллий, при следующем соотношении компонентов, масс, %:

Бериллий - 0,5 - 1,5
 Один металл из группы галлий, индий, и таллий - 0,01 - 0,5
 Алюминий - остальное.

Заявляемый сплав получали следующим образом: в расплав алюминия, нагретого до температуры 750-800°C добавили расчётное количество лигатуры алюминия с бериллием, расплав перемешивали, после полного расплавления лигатуры, с поверхности удалили шлак и затем вводили один металл из группы галлий, индий, таллий. Расплав перемешивали, снова удалили шлак и заливали образцы для исследования.

Расплав опробованных образцов сплавов заливался в стальную форму диаметром 8 мм и высотой 100 мм при рабочей площади поверхности анода 3см². В таблице приведены данные по химическому составу сплавов, рабочих потенциалов анодов и скорости их коррозии. Из таблицы видно, что заявляемый сплав отличается повышенной коррозионной устойчивостью. Преимуществом заявляемого состава является высокий уровень устойчивости к коррозии в агрессивных средах.

Скорость коррозии заявляемого сплава составляет $0.0117 \div 0.0137$ г/м². час., а у известного сплава 0.067 г/м². час.

Предложенный сплав на основе алюминия можно использовать в качестве легких конструкционных материалов в машиностроении.

Промышленная применимость заключается в том, что для получения сплавов в соответствии с заявленной формулой может быть использован вторичный алюминий.

Сплав на основе алюминия с бериллием

Таблица

Влияние галлия, индия и таллия на коррозионную стойкость алюминиевого сплава АБ1 (Al+1%Be), в среде электролита 3% -ного NaCl

Содержание галлия, индия и таллия в сплаве АБ1, мас. %	Электрохимические характеристики (х.с.э.), В		Скорость коррозии	
	-Е _{корр.}	-Е _{п.о.}	$i_{корр} \cdot 10^2$ А/м ²	$K \cdot 10^3$ г/м ² . час
-	1.160	0.670	0.042	0.0140
0.01 Ga	1.120	0.600	0.041	0.0137
0.05 Ga	1.110	0.590	0.039	0.0130
0.01 In	1.100	0.580	0.038	0.0127
0.05 In	0.960	0.565	0.036	0.0120
0.01 Tl	1.040	0.640	0.037	0.0124
0.05 Tl	1.024	0.632	0.035	0.0117
Известный сплав (прототип)	-	0.700	0.22	0.067

Примечание:

Е_{корр.} - потенциал коррозии;

Е_{п.о.} - потенциал питтингообразования;

$i_{\text{корр.}} \times 10^2$ - плотность тока коррозии, А/м²;
 $K \times 10^3$ - скорость коррозии, г/м²·час.

Формула изобретения

Сплав на основе алюминия содержащий бериллий, **отличающийся тем, что** дополнительно содержит один элемент из группы галлий, индий и таллий при следующем соотношении компонентов, масс, в %:

бериллий	- 0,5 – 1,0
один металл из группы галлий, индий и таллий	- 0,01 - 0,5
алюминий	- остальное.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

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