



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **726**
(51) **МПК C22C11/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

1

2

(21) 1400846

(22) 31.03.2014

(46) Бюл. 109, 2015

(71) Ганиев И.Н.(TJ).

(72) Ганиев И.Н. (TJ); Назаров Х.М.(TJ);

ОдинаевХ.О.(TJ);ГаниеваН.И.(TJ);

Осими О.(TJ); Амонов И.Т.(TJ);

Сангов М.М.(TJ); Иброхимов Н.Ф.(TJ).

(73) Ганиев И.Н.(TJ).

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СИЛУМИНОВ

(56) 1. Способ получения промышленных силуминов. Патент РФ №2320770

(57) Изобретение относится к цветной металлургии, в частности к сплавам эвтектического состава типа силуминов, которые используются

как конструкционные материалы. Благодаря хорошей технологичности, достаточно высокому уровню физических, механических свойств и коррозионной стойкости они успешно конкурируют с черными металлами.

Способ используется в различных отраслях машиностроения для получения герметичных отливок, а также для литья деталей сложной конфигурации, работающих при температурах не выше 200 °С.

Целью изобретения является получение коррозионностойких силуминов путём легирования их сурьмой.

Для достижения поставленной цели расплав перед разливкой обрабатывается металлической сурьмой в количествах 0,005-1,0 мас. %

Изобретение относится к области металлургии, в частности к сплавам эвтектического типа, т.е. силуминам которые широко используются как конструкционные материалы.

Прототипом является способ получения промышленных силуминов, включающий наводороживание расплава водяным паром в процессе приготовления, кристаллизацию и старение [1].

Недостатками данного способа являются низкая устойчивость к коррозионным воздействиям, трудоемкостью и взрывоопасностью.

Целью изобретения является разработка способа получения коррозионностойких силуминов путём легирования их сурьмой. Металлическая сурьма, измельчая структуру силуминов при кристаллизации, обеспечивает высокий уровень коррозионную и механическую свойства силуминов.

Для достижения поставленной цели расплав перед разливкой обрабатывается металлической сурьмой в количествах 0,005-1,0 мас. %

Сплав получают в тиглях из оксида алюминия в шахтной лабораторной печи типа СШОЛ (Сопротивление шахтное опытное лабораторное) в интервале температур 750-850°C с использованием силумина марки АК12 и металлической сурьмы марки СуМ1. Из полученных сплавов отливали в графитовую изложницу образцы диаметром 8 мм и длиной 140 мм.

Электрохимические исследования проводились на потенциостате ПИ-50.1.1 в потенциодинамическом режиме со скоростью развертки потенциала 2 мВ/с с выходом на программатор ПР – 8 и самозаписью на ЛКД – 4, в нейтральной среде NaCl. Электродом сравнения служил хлорсеребряный, вспомогательный - платиновый. Поляризация проводилась в потенциодинамическом режиме со скоростью развертки 2 мВ/с в положительном направлении от стационар-

ного потенциала, установившегося при погружении до постоянного значения тока 5 мА, затем в обратном направлении - до величины потенциала, при котором происходит растворение оксидной пленки. Далее, образцы поляризовали в положительном направлении, получив анодные поляризационные кривые сплавов. Потенциодинамические кривые состоят из трех кинетических областей: активного растворения, активно - пассивного состояния и перепассивации. Таким образом, на полученных потенциодинамических кривых определяли основные электрохимические характеристики сплавов: потенциал коррозии ($E_{корр}$), потенциалы питингообразования ($E_{п.о.}$) и репассивации ($E_{реп.}$), потенциалы начала пассивации ($E_{н.п.}$) и полной пассивации ($E_{п.п.}$), а также плотность тока.

Данные табл. 1-3 свидетельствуют о преимуществе предложенного способа перед известными [1]. Данные табл.1-3 свидетельствуют о преимуществе предложенного способа перед известными [1].

Из табл.1-3 видно, что с увеличением концентрации сурьмы коррозионная стойкость сплавов растёт в три раза.

С ростом концентрации хлор-ионов потенциалы коррозии, питтингообразования смешаются в отрицательную область и скорость коррозии сплава АК12, модифицированного сурьмой, увеличивается, что указывает на снижение повышение коррозионной стойкости сплавов в среде хлорид-ионов.

Потенциал репассивации с ростом концентрации сурьмы в среде электролита 0,3%-ого NaCl несколько смещается в положительную область. Ширина пассивной области колеблется от 0,495 до 0,655 В, минимальное значение её соответствует исходному сплаву АК12 и сплаву, содержащему 0,05 мас. % сурьмы. Таким образом, сплавы, легированные сурьмой характеризуются более низким значением скорости коррозии, чем исходный сплав АК12.

Изменение потенциала коррозии сплава АК12, легированного сурьмой от концентрации электролита NaCl

Таблица 1

Содержание сурьмы, мас. %	- $E_{св.корр.}$, В		
	0,03% NaCl	0,3% NaCl	3% NaCl
-	0,580	0,640	0,715
0,01	0,564	0,620	0,707
0,05	0,515	0,610	0,670
0,10	0,500	0,590	0,665
0,50	0,480	0,570	0,644
1,0	0,440	0,550	0,620

Зависимость скорости коррозии сплава АК12, легированного сурьмой от концентрации электролита NaCl

Таблица 2

Содержание сурьмы, мас. %	Скорость коррозии					
	0,03% NaCl		0,3% NaCl		3% NaCl	
	$i_{\text{корр.}}$, А/м ²	$K \cdot 10^{-3}$, г/м ² ·ч	$i_{\text{корр.}}$, А/м ²	$K \cdot 10^{-3}$, г/м ² ·ч	$i_{\text{корр.}}$, А/м ²	$K \cdot 10^{-3}$, г/м ² ·ч
-	0,025	8,37	0,032	10,7	0,038	12,7
0,01	0,018	6,03	0,019	6,36	0,020	6,7
0,05	0,014	4,69	0,015	5,02	0,016	5,36
0,10	0,011	3,68	0,013	4,35	0,014	4,69
0,50	0,010	3,35	0,011	3,68	0,013	4,35
1,0	0,009	3,01	0,010	3,35	0,012	4,02

Изменение потенциала питтингообразования сплава АК12, легированного сурьмой от концентрации электролита NaCl

Таблица 3

Содержание сурьмы, мас. %	- $E_{\text{п.о.}}$, В		
	0,03% NaCl	0,3% NaCl	3% NaCl
-	0,458	0,544	0,650
0,01	0,436	0,520	0,640
0,05	0,384	0,500	0,620
0,10	0,353	0,480	0,600
0,50	0,322	0,460	0,595
1,0	0,318	0,420	0,580

Формула изобретения

Способ получения коррозионностойких силуминов, включающий наводороживание расплава водяным паром в процессе приготовления, кристаллизацию и старение **отличающийся**

тем, что расплав перед разливкой обрабатывают металлической сурьмой в количестве 0,005-1,0 мас. %.

Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

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