



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **454**

(51) **МПК(2006) С 22 С 21/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

1

2

(21) 1100579

(22) 31.03.2011

(46) Бюл.65, 2011

(71) Джураев Т. (ТJ); Муслимов И.Ш. (ТJ); Ганиева Н.И. (ТJ); Обидов З.Р. (ТJ); Газизова Э.Р. (ТJ); Рахимов Ф.К. (ТJ); Тошев М.Т. (ТJ); Ходжаев Ф.К. (ТJ).

(72) Джураев Т. (ТJ); Муслимов И.Ш. (ТJ); Ганиева Н.И. (ТJ); Обидов З.Р. (ТJ); Газизова Э.Р. (ТJ); Рахимов Ф.К. (ТJ); Тошев М.Т. (ТJ); Ходжаев Ф.К. (ТJ).

(73) Джураев Т. (ТJ); Муслимов И.Ш. (ТJ); Ганиева Н.И. (ТJ); Обидов З.Р. (ТJ); Газизова Э.Р. (ТJ); Рахимов Ф.К. (ТJ); Тошев М.Т. (ТJ); Ходжаев Ф.К. (ТJ).

(54) **АЛЮМИНИЕВО-ЛИТИЕВЫЙ
СПЛАВ**

(56) 1. Мондальфо Л.Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов.: Пер. с англ.-Под ред. Ква-

сова Ф.И., Строганова Г.Б., Фридляндера И.Н.-М.: Металлургия, 1979.

2. Ганиева Н.И., Обидов З.Р., Джураев Т.Д. Коррозионно-электрохимические и физико-химические свойства сплава Al+6Li //Материалы научно-практической конференции «Пути инновационной совершенствовании обучения технологических дисциплин в учебных заведениях» ТГПУ им. С.Айни.- 2011, С. 113-117.

(57) Изобретение относится к алюминиево-литиевым сплавам, предназначенным в качестве конструкционного и акустодемпфирующих материалов для производства авиа-, ракето- и машиностроении.

Цель изобретения - улучшение акустодемпфирующие и механические свойства сплава, что достигается дополнительным введением в сплав гадолиния. Сплав на основе алюминия содержит, мас.-%: литий - 6.0; гадолиний - 0.005-0.1; алюминий -остальное.

Изобретение относится к сплавам на основе алюминия, предназначенным в качестве конструкционного и акустодемпфирующего материала для производства авиа-, ракето- и машиностроении.

Известен алюминиевый сплав, содержащий 100 мас.% Al [1].

Прототипом является сплав на основе алюминия следующего состава, мас.-%: 6.0 литий; остальное-алюминий (таблица) [2].

Однако конструкционные и акустодемпфирующие материалы из известных сплавов не могут быть использованы в авиа-, ракето- и машиностроении, так как имеют более низкие акустодемпфирующие и механические свойства.

Цель изобретения - улучшение акустодемпфирующих и механических свойств сплава-конструкционного материала, что достигается дополнительным введением в сплав гадолиния. Сплав на основе алюминия содержит, мас.-%: литий 6; гадолиний 0.005-0.1; алюминий - остальное.

Микродобавки гадолиния до 0.05 мас.% положительно влияют на механические свойства алюминиево-литиевых сплавов, а дальнейшие концентрации снижают отдельные показатели свойств. Отмечен рост прочности. Относительное удлинение при этом уменьшилось. Твёрдость сплава увеличилась, так как этот показатель изменяется прямопропорционально величине прочности (таблица).

Таблица

Содержание компонентов в сплаве, мас.-%			σ_B , МПа	δ , %	НВ	Скорость затухания звука, дБ/мс
Li	Gd	Al				
Предложенный						
6.0	0.005	остальное	55.4	43.0	28.0	6.36
- // -	0.025	- // -	67.1	31.6	42.8	7.38
- // -	0.05	- // -	76.3	23.8	52.0	7.85
- // -	0.075	- // -	70.0	25.5	51.5	7.35
- // -	0.1	- // -	62.0	31.5	46.5	6.60
Оптимальный						
6.0	0.025	остальное	67.1	31.6	42.8	7.38
- // -	0.05	- // -	76.3	23.8	52.0	7.85
Известный						
-	-	100	48.1	49.0	15-17	-
6.0	-	остальное	52.5	45.0	22.0	5.97

В качестве характеристики демпфирующей способности алюминиево-литиевых сплавов, легированных гадолинием, измеряли скорость затухания звука, пропорциональную коэффициенту потерь при ударном возбуждении образца. Данные таблицы свидетельствуют о преимуществе предложенного сплава перед известным (таблица) [1].

Таким образом, получены оптимальные составы сплавов системы Al-Li-Ce с высокими акустодемпфирующими и механическими свойствами. Они составили, мас.-%: для лития - 6.0; для гадолиния 0.025-0.05 и для алюминия - 93.975-93.95.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Для изучения механических и демпфирующих свойств сплавов системы алюминий-литий-гадолиний, получали в шахтных лабораторных печах сопротивления типа СШОЛ в интервале

температур 700-900°C из алюминия марки А8 с добавлением алюминиево-литиевой легатуры (6% Li) и гадолиния чистотой 99.7 мас.%. Легатура предварительно синтезировалась в вакуумной печи сопротивления типа СНВ. Далее из полученных сплавов отливали в графитовую изложницу образцы с круглым сечением диаметром 10 мм и длиной 40 мм (для механических испытаний) и образцы в виде пластинки прямоугольной формы размером 50x50x5 мм (для испытания акустодемпфирующих свойств).

Для определения акустодемпфирующих и механических свойств исследуемых сплавов использовалась установка ТТУ-1 - прототип установки МИ-СиС-2, разработанная профессором Хакдовым М.М. и разрывной машине типа Р-5 в пределах измерения 1000-10000 кгс. Машина Р-5 предназначена для испытания образцов из металлов на растяжение по ГОСТ 1497-81, а также на сжатие и

изгиб по требованиям ГОСТ 7855-84. Конструкция машины выполнена по принципу разрывных машин с электромеханическим приводом активного захвата и рычагомаятниковым силоизмерителем. Надёжность экспериментальных данных обеспечивалась постоянством формы и размеров образцов. Толщина пластины должна быть не менее чем в пять раз меньше других размеров. Применявшиеся образцы отвечали этому условию. Звукоизлучение

возбуждённого образца фиксировалось микрофонным капсулем МК-102, расположенным под центром образца на расстоянии 100 мм, что обусловлено допустимым соотношением между прямыми и отражёнными сигналами, которые должны равняться 10:1. Данные, полученные при испытании акустодемпфирующих и механических свойств исследуемых сплавов, обобщены в табл.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Сплав, содержащий алюминий и литий, отличающийся тем, что дополнительно содержит гадолиний при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Литий	0,6
Гадолиний	0,005-0,1
Алюминий	остальное.

Компьютерный набор: Назарова Д.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

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