

20 JUL 1978

19 ES	11 21	NUMERO 466422	10 A2
22	FECHA DE PRESENTACION 27 Enero 1978		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

CERTIFICADO DE ADICION

466422

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Int. Cl. <u>C22C 21/04</u>		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	C22C	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN Mejoras introducidas en la patente de invención nº 413.648 por "Procedimiento para la modificación permanente de las aleaciones aluminio-silicio eutéctica y próximas al eutéctico"		
71 SOLICITANTE (ES) Consejo Superior Investigaciones Científicas		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Serrano, 117 - Madrid-6		
72 INVENTOR (ES) D. Leandro de Luis y Serafín Ferreira Rodríguez		
73 TITULAR (ES) Consejo Superior Investigaciones Científicas		
74 REPRESENTANTE D. Javier Trueba Gutiérrez		



## MEMORIA DESCRIPTIVA

En la patente de invención n<sup>o</sup> 413.648 se describe un procedimiento para conseguir una modificación permanente de las aleaciones de aluminio - silicio eutécticas y próximas al eutéctico, mediante la adición de estroncio en forma de una mezcla de sales ( $\text{Cl}_2\text{Sr}$  y  $\text{FNa}$ ) con una proporción de estroncio entre 0,1 y 1% con respecto al metal.

5

Para ello se procede a fundir la aleación de Al-Si con una composición de Si entre 11 y 13%, en un crisol de grafito-arcilla. Una vez adquirida una temperatura de 680<sup>o</sup> -780<sup>o</sup>C, se añade la mezcla de sales envueltas en papel de aluminio introduciéndola hasta el fondo del crisol con una campana perforada de grafito o hierro. La proporción es la indicada anteriormente.

10

Se obtienen así unas estructuras metalográficas semejantes a las obtenidas con la modificación con sodio, que además conservan esta estructura y características aún si la colada se ha efectuado entre 1 y 6 horas después de realizada la adición de estroncio, manteniéndose el caldo a temperatura comprendida entre 680 y 780<sup>o</sup>C.

15

También se conservan la estructura y características manteniendo el caldo durante dos horas a una temperatura de 825<sup>o</sup>C y colando después a esta temperatura.

Posteriormente hemos encontrado que este procedimiento puede también realizarse empleando estroncio elemental en lugar de la mezcla de sales.

20

El elemento estroncio (Sr) ha sido añadido en forma de aleaciones madres: Al-Sr; Al-Si-Sr u otros tipos de aleaciones; dicho elemento (Sr) puede estar en cualquier proporción, con tal de que las cantidades añadidas al caldo metálico representen una cantidad del elemento estroncio que esté comprendida entre 0,005% y 0,5% Sr.

25

La aleación madre se añadirá al caldo metálico contenido en el crisol, que no es necesario que sea de grafito-arcilla, sino que puede ser construido con cualquier tipo de material, pero si es de material férrico debe tener un revestimiento para evitar su disolución. Una vez introducido la aleación madre, se removerá para su incorporación y homogeneización en las aleaciones de aluminio-silicio, con composiciones de este último elemento que van del 9 al 13%. A partir de este momento, y durante 8 h, la aleación puede ser colada, consiguiéndose estructuras bien modificadas.

30

Se obtienen buenas estructuras modificadas después de efectuar siete refu-



siones en un material que había sido modificado con Sr. Asimismo, se pueden mezclar y refundir chatarras que fueron previamente tratadas, sin tener que efectuar nueva adición de estroncio, consiguiéndose estructuras bien modificadas.

Los resultados estructurales de modificación están de acuerdo con las características mecánicas. En la Tabla que se adjunta puede verse como la resistencia a tracción y alargamiento prácticamente no varían con las refusiones, consiguiéndose los niveles alcanzados en la modificación con sodio.

Tabla.- Variación de las propiedades mecánicas con las refusiones

Propiedades mecánicas	Refusiones			
	1a.	4a.	5a.	7a.
Resistencia a tracción, daN/mm <sup>2</sup>	22,1	22,1	22,3	22,5
Alargamiento, %	8,8	8,2	9,4	8,5

### REIVINDICACIONES

Se reivindica como de nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1) Mejoras introducidas en la patente de invención n<sup>o</sup> 413.648 por "Procedimiento para la modificación permanente de las aleaciones aluminio-silicio eutéctica y próximas al eutéctico", caracterizadas porque el estroncio se añade en forma elemental empleando una aleación de dicho elemento. La proporción de estroncio en el caldo debe estar comprendida entre 0,005% y 0,5%.

2) Mejoras según reivindicación 1, caracterizadas porque la aleación madre empleada es Al-Sr.

3) Mejoras según reivindicación 1, caracterizadas porque la aleación madre empleada es Al-Si-Sr.

4) Mejoras según reivindicación 1, caracterizadas porque el crisol puede ser de cualquier tipo de material. En caso de que el material sea fríasco, debe revestirse para evitar su disolución.



5) Mejoras según reivindicación 1 y caracterizadas porque la aleación de Al-Si debe tener una composición en Si que varía de 9 al 13%.

5 6) Mejoras según reivindicación 1, y caracterizadas porque la estructura metalográfica y las características mecánicas de la aleación modificada con estroncio se mantienen durante 8 horas.

7) Mejoras según reivindicación 1 y caracterizadas porque se consiguen estructuras bien modificadas mezclando y refundiendo chatarra previamente tratadas, sin necesidad de nueva adición de estroncio.

10 8) Mejoras introducidas en la patente de invención nº 413.648 por "Procedimiento para la modificación permanente de las aleaciones aluminio-silicio eutéctica y próximas al eutéctico," tal y como se describe en el cuerpo de esta memoria y reivindicaciones que consta de cuatro páginas escritas por una cara.

Juan Linares