



CONCEDIDA

ES 11 10 A1
NUMERO 460935
FECHA DE PRESENTACION 27 JUL. 1977

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 35 454.1	6.8.76	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C22C; B22D	

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE LINGOTERAS PARA COLADA CONTINUA".

71 SOLICITANTE (S)

KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

3000 HANNOVER, Kabelkamp 20 (República Federal Alemana)

72 INVENTOR (ES)

D. Hans-Joachim Wallbaum, Dr. rer. nat.; alemán y D. Ferdinand Licher, Techniker, alemán, residentes en Danziger Str. 10 4500 OSNABRÜCK y en Amselweg 8, 4501 BELM.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA

7-5 JUL. 1978

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

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención concierne a unos perfeccionamientos en la fabricación de lingoteras para colada continua, utilizando una aleación de cobre, formada por 0,3 a 1,5% de cromo, 0,10 a 0,5% de circón, hasta 0,04% de producto desoxidante, siendo el resto cobre y las habituales impurezas.

Para la fabricación de lingoteras para la colada continua de metales de alto punto de fusión, como el acero, se utiliza, desde hace mucho tiempo, el cobre, ya que, debido a su alta conductividad térmica, disipa muy rápidamente el calor de la colada. Para ello, el espesor de las paredes de la lingotera es lo suficientemente grande para que pueda soportar las sollicitaciones mecánicas a que estará sometida.

Para incrementar la resistencia al calor, se ha propuesto fabricar lingoteras para colada continua utilizando una aleación con 85% de cobre, como mínimo, y otro, como mínimo, componente de la aleación que determine un envejecimiento o endurecimiento por precipitación. En calidad de elementos complementarios de la aleación, han sido propuestos hasta un 3% de cromo, silicio, plata y berilio. Las lingoteras para colada continua fabricadas con este material tampoco eran totalmente satisfactorias, ya que los componentes de la aleación, especialmente el silicio y el berilio, disminuyen de manera considerable la conductividad térmica. (Patente austriaca 234.930)

Por lo tanto, para mejorar la conductividad

térmica, se ha propuesto un material cúprico para lingoteras de colada continua, compuesto por 0,05 a 0,08% de cromo y 0,005 a 0,04% de fósforo, siendo cobre el resto. Mediante la conformación en frío, puede alcanzarse una dureza Brinell de 120 kp/mm², con una conductividad térmica equivalente al 80%, como mínimo, de la del cobre puro. La temperatura de desendurecimiento se halla situada por encima de 350°C. (Solicitud de patente alemana 2 318 662).

En su utilización como material para la fabricación de lingoteras para colada continua, ninguna de estas soluciones ha proporcionado una completa satisfacción.

Como consecuencia de lo anterior, la presente invención afecta a la utilización, como material para la fabricación de lingoteras para colada continua, especialmente para la colada continua de metales de alto punto de fusión, de una aleación de cobre, compuesta por 0,3 a 1,5% de cromo, 0,10 a 0,50 de circón, hasta 0,04% de producto desoxidante, siendo el resto cobre y las impurezas habituales; para la fabricación de lingoteras, se emplea en estado de envejecimiento.

Como agente desoxidante, para las aleaciones de cobre se emplean, habitualmente, fósforo, litio, calcio, magnesio, silicio y otros.

Preferentemente, el material contiene 0,5 a 0,8% de cromo, 0,15 a 0,25% de circón y 0,005 a 0,02% de boro. El boro puede añadirse a la calda en forma de boruro de calcio, por ejemplo.

El material se caracteriza especialmente por sus excelentes propiedades mecánicas y físicas. Tiene una conductividad térmica superior al 85% de la que posee el cobre en estado puro. Los valores correspondientes a la termorresistencia, resistencia a la fluencia y plasticidad en caliente se hallan situados en una zona sumamente favorable para las lingoteras para colada continua. Tomando la dureza Brinell como escala para determinar la resistencia al rozamiento, alcanza valores superiores a 140. Otra de las exigencias fundamentales que plantean las lingoteras para colada continua es la resistencia a la corrosión, que se alcanza mediante la aleación de cobre-cromo-circón.

La solicitud de Patente Alemana 1 165 876 ha dado ya a conocer una aleación de cobre consistente en 0,3 a 1,5% de cromo y 0,03 a 0,5% de circón, si bien este material solo debe ser utilizado para objetos que hayan de ofrecer una alta resistencia al calor y una elevada conductividad eléctrica. Por esta razón, esta aleación es objeto de preferencia para su utilización como material para la fabricación de electrodos para la soldadura eléctrica por resistencia, y de esta utilización no pueden desprenderse consecuencias relativas al comportamiento de la aleación de cobre dentro del ámbito que afecta a la presente invención.

Mediante un ejemplo de ejecución, se expone con mayor detenimiento el alcance de la invención.

Una aleación de cobre con 0,7% de cromo y 0,18% de circón, 0,015% de boro, siendo el resto

cobre y las impurezas habituales, se emplea para colar, en primer lugar, una barra cilíndrica, tras lo cual, y a una temperatura de 950°C, se lamina en varias pasadas, con un grado de conformación total del 65%; finalmente, la placa laminada es sometida a un recocido de disolución a 1030°C, enfriándola con agua. A continuación, se realiza el envejecimiento calentando la placa a 475°C durante 4 1/2 horas, con lo que ya queda en condiciones de ser mecanizada con arranque de viruta para formar la deseada placa para lingotera, que presenta los valores siguientes:

	Conductividad térmica	87%
15	Temperatura de reblandecimiento (10% de disminución de la resistencia al cabo de 1 hora de recocido)	525°C
	Dureza HB 2,5/62,5	145
	Resistencia a la tracción	442 ^N /mm ²
20	Alargamiento de rotura	26%
	Termorresistencia a 200°C	380 ^N /mm ²
	Estricción de rotura a 200°C	58%
	Termorresistencia a 350°C	318 ^N /mm ²
	Estricción de rotura a 350°C	61%

25 La lingotera para colada continua fabricada con el material y por el procedimiento anteriormente descritos, conservaba todavía su estabilidad dimensional al cabo de un rendimiento de colada correspondiente a 450 cargas y solamente presentaba pequeños 30 fenómenos de desgaste. Tales buenos resultados deben atribuirse especialmente a la elevada termorresistencia

y alto índice de estricción de rotura de la aleación de cobre.

5 Como es lógico, la presente invención no queda limitada solamente al ejemplo de ejecución expuesto, sino que también puede ser utilizada para lingoteras de todo tipo, destinadas a la obtención, por sistema continuo o semicontinuo, de barras metálicas con forma, por ejemplo, lingoteras para tubos, para lingotes de todas clases, ruedas de colada, 10 envolventes para cilindros de colada, etc.

La invención dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente 15 la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse este perfeccionamiento con los medios, componentes y accesorios más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención, haciendo constar que a todos los efectos perninentes se invoca la prioridad
5 del 6.8.76 correspondiente a la Patente Alemana nº P 26 35 454.1.

1.- Perfeccionamientos en la fabricación de lingoteras para colada continua, caracterizadas por prepararse un material según una aleación de
10 cobre, compuesta por 0,3 a 1,5% de cromo, 0,10 a 0,5% de circón, hasta 0,04 de un producto desoxidante, siendo el resto cobre y las habituales impurezas, en estado de envejecimiento, con cuyo material se fabrica la lingotera, especialmente para la colada continua
15 de metales de alto punto de fusión.

2.- Perfeccionamientos en la fabricación de lingoteras para colada continua, según reivindicación 1 caracterizados porque la aleación de cobre comprende 0,5 a 0,8% de cromo, 0,15 a 0,25 de circón
20 y 0,05 a 0,02% de boro.

3.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE LINGOTERAS PARA COLADA CONTINUA".

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas mecanografiadas .

Ma-

POOR QUALITY

arid, a 21 JUL. 1977

KABEL-UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AG

P.A.

MANUEL DE RAFAEL
P. P. [Signature]

[Handwritten mark]

ar.