Fº 68.941.

PATENTE ESPAÑOLA
de invención.

MEMORIA

descriptiva sobre "Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones"

POR

Follsain Syndicate Limited.

DE

Westminster,

Londres,

Inglaterra.

PATENTE DE INVENCION.

Fº 68.941.

141278

ESPECIAL MOVIL 5 CENTIMOS

Memoria descriptiva

sobre

"Un procedimiento perfeccionado de fabricación de "aleaciones".

SOLICITANTES: FOLLSAIN SYNDICATE LIMITED, residentes en: Windsor House, 46 Victoria Street, Westminster, Londres, Inglaterra.

El presente invento se relaciona con un procedimiento de preparación de una aleación nueva o perfeccionada de hierro, carbono, silicio, manganeso y cromo, aleación que, en virtud de un nuevo tratamiento térmico, adquiere una propiedad que encierra un gran valor práctico y que se presta a variaciones, a fin de responder a las distintas necesidades de cada caso, por ejemplo el ofrecer una gran resistencia al desgaste o al roce, el ser de adaptación especial por consiguiente a la fabricación de diferentes clases de objetos, como por ejemplo, aparatos para triturar, moler y dragar, y otros análogos que están sujetos en el curso de servicio, a fuerzas que ordinariamente producen considerable desgaste y roce en los órganos a los cuales se aplican dichas fuerzas.

Claro está que antes de ahora han sido fabricadas

aleaciones que contenían los antedichos elementos, pero el presente invento abarca dos características hasta ahora desconocidas, a saber: (1) el ventajoso empleo en mayores proporciones que hasta aqui, del carbono y del cromo en relación con las proporciones de los demás elementos citados, y (2) un tratamiento térmico que hace desaparecer todas las anteriores dificultades y produce propiedades nuevas y útiles que hasta ahora no han podido conseguirse en una aleación de la clase antedicha.

La aleación nueva o perfeccionada que se obtiene por medio del presente invento se compone de hierro, preferentemente pobre en azufre y fósforo y que contiene carbono, silicio, manganeso y cromo, y acaso tambien un pequeño porcentaje de otro elemento o elementos, como por ejemplo niquel o tungsteno o niquel y tungsteno que pudieran hallarse presentes como impureza o impurezas en el hierro o el acero u otros componentes que se empléen como metales de base en la preparación de esta nueva aleación.

Los porcentajes dentro de los cuales puede variar el análisis, según los diferentes requisitos a llenar, son, además del hierro, como sigue:

C	desde	2.00%	alrededor,	hasta	3,00%	alrededor.
Si	"	0,30%	"	"	1.20%	"
Mn	"	0.50%	"	"	1.30%	"
Cr	"	1.75%	"	"	4,00%	"

no debiendo exceder el fósforo de 1.00% y no debiendo exceder el azufre de 0.15%, próximamente.

Este análisis se fundamenta en las consideraciones siguientes. La proporcion o relación entre el carbono y el silicio tiene por objeto reducir la fragilidad o friabilidad, debiendo ser el porcentaje de silicio menor cuanto mayor sea el porcentaje de carbono. El porcentaje de manganeso habrá de determinarse teniendo en cuenta las consideraciones usuales, sobre todo el porcentaje de

azufre. Deberá ser lo bastante elevado para asegurar la conversión de la mayor parte del azufre en sulfuro de manganeso. El cromo se halla presente con el fin de producir la formación de carburo de cromo, además del carburo de hierro que hay normalmente presente en la matriz o guijo rica en hierro que forma el metal básico de la aleación. Es conveniente que el porcentaje de fósforo sea reducido, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, la presencia de superficies segregadas del eutéctico de hierro fosforado y la friabilidad consiguiente por la presencia de dichas superficies. Si bien es tolerable un porcentaje máximo de fósforo de 1.00% próximamente, convendrá en todos los casos mantener este elemento todo lo más bajo posible.

La proporción de cada uno de los elementos que haya presente se deberá equiparar con respecto a los demás con el fin de obtener los mejores resultados. Diremos por vía de ejemplo, haberse comprobado que una aleación conteniendo, además de hierro y aparte de otros elementos presentes tan solo como impurezas, carbono entre 2.00% y 2.50%, próximamente, alrededor de 0.70% de silicio y cromo entre 1.75 y 2,00% dá excelentes resultados.

La aleación puede formarse, por ejemplo, fundiendo chatarra o recortes de acero al carbono ordinario, pobre en azufre y fósforo, en un horno de fundición cualquiera apropiado, como por ejemplo un horno giratorio Sesci, preparándose la carga con arreglo a la práctica de costumbre, a fin de conseguir piezas de fundición en las debidas condiciones, añadiéndose las necesarias cantidades de carbono, silicio, manganeso y cromo, que habrán de ser mezcladas íntimamente con el acero en fusión para producir una aleación de la composición que queda descrita.

El carbono y demás elementos que se adicionen, podrán entrar en una forma cualquiera conveniente, por ejemplo, el carbono en forma de antracita, el silicio en forma

de ferro-silicio, el cromo en forma de ferro-cromo, y el manganeso en forma de ferro-manganeso.

Al fabricar la aleación en un horno de fundición rotatorio tipo Sesci encendido por antracita en polvo, la chatarra o recortes de acero al carbono quedarán en el fondo del horno y, por virtud de la rotación de éste, se mezclarán íntimamente y se fundirán rápidamente, quedando el metal protegido por medio de una capa de escoria, de todo contacto directo con la llama resultante de la combustión del combustible pulverizado. En este caso, el carbono se podrá añadir convenientemente en forma de antracita al metal en fusión producido por la fundición de la chatarra o recortes, y quedará íntimamente mezclado con ésta por virtud de la rotación del horno. El porcentaje del carbono en el metal en fusión se podrá averiguar entonces ensayando una muestra de éste y, si es preciso, se graduará al valor debido mediante adición de otra cantidad de antracita, o viceversa, añadiendo más recortes o chatarra de acero dulce. Una vez que el metal en fusión tiene la debida proporción o porcentaje de carbono se le añaden las necesarias cantidades de silicio, manganeso y cromo, las cuales se mezclan perfectamente con el metal haciendo que siga revolucionando el horno, realizado lo cual la aleación metálica así producida, que se hallará en un estado muy líquido se extrae del horno y se funde, según convenga, por un método cualquiera conveniente.

O tambien se podrá fundir chatarra o recortes de acero dulce al carbono en un horno eléctrico o en un horno Siemens de hogar abierto, añadiendo al metal en fusión las necesarias cantidades de carbono, silicio, manganeso y cromo en una forma cualquiera conveniente, como por ejemplo, en forma de fundición cruda o de ferroaleaciones, para formar la necesaria aleación que luego es colada como antes para formar las necesarias piezas de fundición.

Una aleación de la composición antedicha y producida

de la manera que queda descrita es un hierro fundido sintético que contiene cromo. Se presta a ser fácilmente fundido para constituir piezas de fundición de tamaño y forma cualesquiera conveniente, pero cuando está frio, en dicha fase de fabricación, resulta muy friable o quebradizo.

Con el fin de transmitir las debidas características a la aleación, cual es la de que ofrezca una gran resistencia al desgaste o al roce, sin ser demasiado friable, las piezas de fundición hechas de esta aleación son sometidas a un tratamiento por calor destinado a deshacer la estructura dendritica inherentemente débil de los cristales que hay presentes en la aleación que son característicos de una aleación del análisis antedicho, y hacer que se transformen en cristales equiaxiales pequeños de composición homogénea, dando por este medio, a la totalidad de la masa una estructura de tenacidad intercristalina, que transmite a la aleación la propiedad de una elevada resistencia a la abrasión o roce.

Semejante tratamiento térmico se podrá llevar a cabo de la manera siguiente: una pieza de fundición preparada con arreglo al método anteriormente descrito es tratada térmicamente calentándola en un horno apropiado, tal como un horno de recocido, a una elevada temperatura, por ejemplo de unos 950º C, poniéndola al propio tiempo a cubierto de la acción directa de la llama. La pieza de fundición es mantenida a esta temperatura durante un periodo conveniente, por ejemplo de 3 a 30 horas, lo cual dependerá del espesor de la sección o perfil de la fundición, pues cuanto mayor espesor tenga de mayor duración será el periodo, dejándola después enfriar lentamente, por ejemplo, en el horno, el cual se irá enfriando lentamente con tal objeto, o en su defecto en una cámara independiente.

Mediante este tratamiento térmico, las piezas de fundición hechas de la aleación anteriormente descrita, quedan en condiciones de ofrecer una resistencia muy grande

al desgaste o al roce durante su uso o servicio.

Es sabido que se ha empleado hierro fundido blanco o maleable y acero al manganeso para ofrecer resistencia a la abrasión, Para determinados usos, como por ejemplo cuando hay propensión a que se produzca expansion,se han empleado aceros al cromo-niquel. Entendemos sin embargo, que una fundición de hierro al cromo lisa del análisis antedicho fabricada y luego recocida en la forma que queda explicada, no ha sido concebida hasta ahora, ni tampoco se han obtenido hasta ahora en semejante fundición las propiedades físicas que resultan de dicha fabricación, con una aleación de la composición anteriormente descrita.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones"; caracterizándose por lo siquiente:

1º.- Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones, las cuales se preparan en forma tal que ofrezcan gran resistencia al roce, sin ser demasiado friables, para la fabricación de objetos, conteniendo dichas aleaciones, además de hierro, de 2.00% a 3.00% de carbono, de 0.30 a 1.20% del silicio, de 0.50 a 1.30% de manganeso y de 1.75 a 4.00% de cromo, no excediendo el fósforo de 1.00% y sin que exceda el azufre de 0.15%, próximamente.

2º.- Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones con arreglo a la reivindicación

precedente, procedimiento que consiste en preparar la aleación de manera que, además de hierro, contenga de 2.00 a 2.5% de carbono, alrededor de 0.70% de silicio y de 1.75 a 2.00% de cromo próximamente.

3º.- Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones, que consiste en la aplicación de un tratamiento térmico a las piezas de fundición formadas de aleaciones de la composición que se puntualiza en la reivindicación 1ª, con el fin de transmitir a dichas piezas de fundición la característica de ofrecer gran resistencia a la abrasión o roce, sin que sean friables en demasía para el fin a que se destinan, consistiendo el tratamiento térmico antedicho en calentar las piezas de fundición a una elevada temperatura, por ejemplo del orden de 950º C. próximamente, en mantenerlas a una elevada temperatura durante un tiempo conveniente, que dependerá de su espesor, y en dejar que se enfrien lentamente.

4º.- Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones, que reunan las características y la composición que se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, fundiendo chatarra o recortes de acero de bajo porcentaje de carbón ordinario, pobre en fósforo y azufre, en un horno de fundición apropiado, como por ejemplo un horno rotatorio tipo Sesci, en añadir al acero en fusión cuando ya contiene el necesario porcentaje de carbono, las debidas cantidades de silicio, manganeso y cromo, en forma apropiada, para producir una aleación de la composición deseada, y en someter las piezas de fundición formadas con semejante aleación a un tratamiento térmico que consiste en calentarlas a una elevada temperatura, en mantenerlas a esa elevada temperatura durante un tiempo conveniente, y en dejar que luego se enfrien lentamente.

5º.- Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones, que tengan las características y composición anteriormente citadas y puntualizadas en la reivindicación 1ª,

producidas de la manera que queda substancialmente descrita.

"Un procedimiento perfeccionado de fabricación de aleaciones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 de Febrero de 1936.

FOLLSAIN SYNDICATE LIMITED.

P.P.