



PATENTE DE INVENCION

per 20 años

para "Un procedimiento de obtención de aleaciones complejas de mediana y baja riqueza en plata, que tienen las propiedades de las aleaciones de título elevado en este metal"-----

a favor de la: SOCIETE FRANCAISE DE MONNAYAGE, domiciliada en PARIS.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto el descubrimiento de ciertos tipos de aleaciones de plata que contienen de 30 a 70 per 100 de este metal, y que presentan muy sensiblemente las mismas propiedades que las aleaciones de elevado título, particularmente bajo el punto de vista del color, inalterabilidad y fabricación, manteniéndose de constitución macrográficamente homogénea.

Ya se han preconizado numerosas aleaciones que poseen títulos medios análogos, y encierran principalmente como otros



metales constituyentes uno o varios de los siguientes: cobre, níquel, zinc, cadmio; pero tales aleaciones jamás han podido desarrollarse bajo el punto de vista industrial, a consecuencia de graves inconvenientes entre los cuales son de notar los siguientes:

— heterogeneidad química revelada por macrografía, debida a la no miscibilidad casi total, tanto en estado sólido como en el líquido, de la plata y el níquel solos, e aún, en ciertos dominios de composiciones, en presencia de otros metales.

— tinte amarillento originado por muy fuertes proporciones de cobre, tirando a veces la coloración al rosa o al malva por el contenido excesivamente grande de zinc o de cadmio.

— alterabilidad, aún después de desoxidado, debida a una proporción demasiado elevada en cobre en comparación con el contenido de otros metales.

— dificultad de trabajo mecánico, motivado ya sea por una muy gran riqueza en níquel, ya sea por ciertas proporciones desfavorables de zinc o de cadmio, que puede dar lugar a la formación de constituyentes duros y frágiles.

Las investigaciones que han conducido al presente descubrimiento han demostrado que para ciertas combinaciones de contenidos de metales esenciales: plata, níquel, cobre y zinc, podrían evitarse todos los inconvenientes precedentes y obtenerse las propiedades deseadas. Dichas combinaciones son reguladas por los caracteres esenciales siguientes:



1ª Como que el níquel es indispensable para mantener el color blanco y la inalterabilidad, se realiza la miscibilidad macrográfica total de este metal en ciertos límites, y ello por la introducción de cobre o de zinc, o de ambos elementos; esta miscibilidad total es la que condiciona, en substancia, las aleaciones de que trata la presente invención.

2ª Obtenido este punto, se ha comprobado según la presente invención que la determinación de los contenidos óptimos de la aleación definitiva, en función de la riqueza en plata escogida por adelantado, puede hacerse experimentalmente, según los datos usuales de la técnica, siguiendo las instrucciones siguientes: por una parte, fijación de la riqueza en níquel tan elevada y tan vecina al límite de miscibilidad como sea posible, compatible con las comodidades de trabajo mecánico; por otra parte, y simultáneamente, fijación de proporciones en cobre y en zinc tales que el cobre en cantidad excesiva no produzca coloración amarilla ni alterabilidad, y que el zinc en demasiada fuerte proporción no ocasione a su vez coloración propia desfavorable y dificultades de elaboración.

En estas composiciones, el zinc puede ser reemplazado parcial o totalmente por el cadmio.

No es posible, en el estado actual de la ciencia, encontrar una ley matemáticamente definida que permita calcular las proporciones óptimas de los constituyentes, y por este el medio más sencillo consiste en determinar dichas proporciones por la vía experimental que acaba de decirse. Es, por otra parte, evidente que aleaciones muy próximas a dichas óptimas y situa-



das en la zona de miscibilidad poseen propiedades todavía satisfactorias, y tampoco es posible limitar científicamente los términos interesantes, puesto que el número de las variables es por lo menos cuatro. Esta patente engloba, pues, todas las aleaciones nuevas que, extendiéndose por una parte más acá del límite de miscibilidad del níquel, para un contenido de plata entre 30 y 70 per 100, y tolerando por otra parte variaciones de las proporciones del cobre y del zinc e adiciones mínimas de otros metales, conserven obligatoriamente las propiedades esenciales mencionadas en el primer párrafo; y no se confunden, por consiguiente, con las aleaciones obtenidas hasta hoy día en este orden de ideas y que presentan las celebraciones, alterabilidad, heterogeneidad y otras circunstancias que se han recordado.

A título de ejemplo, las composiciones siguientes convienen particularmente, ya sea para monedas, ya sea para orfebrería:

Plata... 35	Plata... 40	Plata... 45	Plata... 50
Níquel... 12	Níquel... 12	Níquel... 11	Níquel... 10
Cobre... 38	Cobre... 35	Cobre... 32	Cobre... 30
Zinc.... 15	Zinc.... 13	Zinc.... 12	Zinc.... 10

Como es natural, la heterogeneidad redhibitoria de la cual se ha hablado para ciertas aleaciones vecinas es de orden macrográfico y no micrográfico. La estructura micrográfica de las aleaciones objeto de esta patente es, por el contrario, casi siempre de dos constituyentes, solución sólida y eutécticas, absolutamente como las aleaciones de plata de título legal a 900, 835 y 800 milésimas.

En el caso de destinarse estas aleaciones a fabricaciones



- 5 -

que exijan un título final determinado a algunas milésimas aproximadamente, la preparación en fundición se efectúa preferentemente según las modalidades citadas para evitar las pérdidas de zinc, metal relativamente volátil, y la elevación correlativa del título. Se prepara una aleación binaria de plata y zinc correspondiente al centenido final de estos dos elementos en la aleación definitiva, y ello a partir de una carga de zinc puro sólida, situada en el centro de partes de plata pura sólida, suficientemente dividida. La calefacción ha de realizarse de un modo continuo, suficientemente lento para que las primeras partículas del zinc líquido se aleen enseguida, hacia 420 grados, a la plata. Utilizando de este modo el hecho de que el líquido del diagrama binario se eleva gradualmente del punto de fusión del zinc al de la plata, se evita, por una realización instantánea y continua de las aleaciones intermedias, la vaporización del zinc que, sin esto, empieza prácticamente por debajo de la temperatura teórica de 918 grados. A medida que se aumenta la temperatura, la aleación se enriquece en plata hasta la obtención de las proporciones deseadas.

Las mismas observaciones son aplicables al cadmio cuyos puntos de fusión y de volatilización, respectivamente 321 y 718 grados, son aún más bajos que los del zinc, y hacen la elaboración más difícil.

Es igualmente ventajoso añadir a la aleación intermedia de plata y zinc (o de plata y cadmio) así obtenida, una aleación de cobre y níquel, preparada también previamente, siendo estos dos últimos metales, como es sabido, miscibles en todas



las proporciones. Esta precaución facilita la miscibilidad del níquel en la aleación definitiva, y merece ser observada aún cuando no se busque un título rigurosamente exacto.

Esta técnica de elaboración no excluye el empleo de cubiertas y de adiciones apropiadas para proteger la superficie del baño de los gases de los hornos, y afinar la aleación.

Por otra parte, con el fin de realizar la correcta solidificación de los lingotes y evitar en ellos segregaciones químicas, conviene observar para cada tipo de aleación, los valores óptimos de las velocidades de solidificación, y graduar por consiguiente, por una parte, la temperatura de colada, y, por otra parte, la naturaleza, la temperatura y las dimensiones exteriores e interiores de las lingoteras.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva, se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un procedimiento para obtener aleaciones complejas de mediana y baja riqueza en plata, que tienen las propiedades de las aleaciones de título elevado en este metal, y destinadas a la fabricación de monedas, a la orfebrería y a otras aplicaciones, caracterizado por el hecho de componer dichas aleaciones de modo que, además de la plata (30 a 70 por 100), contengan níquel, cobre y zinc (pudiendo reemplazarse este último parcial o totalmente por el cadmio), determinándose las proporciones de los diferentes elementos por la investigación, por una parte, de



la miscibilidad máxima del níquel compatible con la facilidad de trabajo mecánico, y, por otra parte, según procedimientos experimentales conocidos, de las proporciones óptimas de cobre y de zinc (o de cadmio) compatibles con una coloración blanca y una posibilidad de elaboración satisfactoria, de manera que las aleaciones tengan las propiedades de las aleaciones ricas en plata, a saber homogeneidad macrográfica, color blanco, inalterabilidad química y facilidad de trabajo mecánico.

2.- Un procedimiento para obtener aleaciones según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, para la obtención de una perfecta exactitud de composición química de las aleaciones y para facilitar por otra parte la miscibilidad del níquel, se preparan dichas aleaciones a partir de dos aleaciones intermedias, una de las cuales contiene el cobre y el níquel, y la otra los restantes metales, elaborándose esta segunda aleación por caleracción lenta de los dos metales bien mezclados, desde el punto de fusión del zinc (o del cadmio) hasta el de la aleación intermedia deseada.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente, definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto está constituido por:

"Un procedimiento de obtención de aleaciones complejas de mediana y baja riqueza en plata, que tienen las propiedades de las aleaciones de título elevado en este metal".

Consta la presente memoria de siete hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 9 de Noviembre de 1926.

P. p. de la: SOCIETE FRANÇAISE DE MONNAYAGE,

1002279