

H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de la razón social I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt am Main (Alemania)

p o r

“ PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE METALES ”

= = = = =

La bonificación de aleaciones por recocido a temperaturas elevadas con inmediato enfriamiento brusco se realiza generalmente de manera que primeramente la aleación se recuece en un horno de recocido o un baño de sales fundidas (nitro, cromato y  
5 similares) y e inmediatamente se enfría de manera brusca en agua, a veces también en aceite o en ciertas circunstancias también en líquidos difícilmente evaporables.

En la bonificación de aleaciones de aluminio por recocido en un baño salino con inmediato enfriamiento en agua se ha obser-

vado que las piezas así tratadas, especialmente las chapas, presentan una superficie con manchas, para cuya eliminación se han propuesto ya también algunas medidas. Así por ejemplo se ha recomendado el incorporar al baño de salitre fundido empleado para el recocido, cromatos, suponiendo que la formación de las manchas había que atribuirse al ataque de las piezas debido a productos de descomposición del salitre formados en el largo uso del baño de recocido. Por esta medida es cierto que se ha reducido esencialmente la formación de manchas, pero no se ha suprimido totalmente.

Ahora bien, se ha descubierto que también la composición del baño de enfriamiento brusco tiene considerable influjo en la formación de las manchas. Al introducir las piezas, por ejemplo las chapas, con superficie completamente limpia en agua pura no era ciertamente de esperar que se formasen manchas. Y sin embargo en la práctica no se puede evitar el que a las chapas que se enfrían no se adhiera en la superficie considerables residuos de las sales fundidas empleadas para el recocido, las cuales junto con las chapas llegan al agua de enfriamiento y alteran su composición en el decurso del tiempo de tal suerte que presente una reacción progresivamente más alcalina. Esta alcalinización del agua de enfriamiento no solo se presenta cuando las sales fundidas empleadas para el recocido presentan ya de por sí reacción débilmente alcalina, sino de modo sorprendente también cuando la alcalinidad de la fusión salina se ha compensado agregando sales de reacción ácida, por ejemplo bicromatos, hasta reacción neutra. Posiblemente el último fenómeno se debe atribuir a una descomposición originada en contacto con el vapor de agua, del salitre que constituye generalmente el elemento principal del baño de recocido, formándose óxidos de nitrógeno y álcali libre. La formación de manchas se debe ahora inmediatamente a la alcalinidad

del agua de enfriamiento y aumenta al aumentar la alcalinidad de esta última.

Aprovechando este conocimiento se ha descubierto además que la formación de manchas debida a la composición del agua de enfriamiento, se evita cuando el coeficiente pH de la última se mantiene constantemente por debajo del punto neutro mediante adiciones de ácidos, preferentemente de ácidos minerales.

Para esto se emplean con preferencia ácidos que en forma de sus aniones se encuentran también presentes en la masa salina fundida que se emplea para el recocido. Así se puede por ejemplo al emplear baños de recocidos compuestos de salitre con una adición de cromatos, realizar la acidificación del agua de enfriamiento con auxilio de una adición de ácido crómico, comprobándose entonces como conveniente calcular de tal manera la adición de ácido que el coeficiente pH del agua de enfriamiento quede aproximadamente por bajo de 7, esto es, de manera que se contengan en dicha agua de enfriamiento ciertas porciones de monocromato junto con bicromato.

Como la cantidad de los residuos salinos que en el decurso del tiempo se disuelven en el agua de enfriamiento, no es despreciable y empleando sales de recocido caras representa una causa considerable de pérdidas, se aprecia ser conveniente el recuperar las sales del agua de enfriamiento brusco. Para este objeto con el fin de hacer posible el enriquecer suficientemente el baño de enfriamiento brusco en estas sales, se mantiene su volumen lo mas constante posible, reponiendo por agua nueva solo las pérdidas debidas a la evaporación. Este enriquecimiento progresivo del agua de enfriamiento en sales disueltas no tiene ningún efecto perjudicial sobre la acción de enfriamiento o apagado brusco. Eligiendo convenientemente los ácidos que hay que agregar al agua de enfriamiento según el invento para el ajuste del coeficiente,

pH, se logra igualar ya en el baño de apagado la relación de concentración de las sales a la que hay que conservar en el baño de recocido. Naturalmente que para esto se presupone que la mezcla salina empleada para el recocido presenta también reacción neutra o débilmente ácida. Después de un enriquecimiento suficiente se concentra luego por evaporación la disolución del baño de enfriamiento, y puede obtenerse una mezcla salina, que gracias a su composición puede emplearse inmediatamente para la ulterior alimentación de los baños salinos de recocido.

10

E J E M P L O

Para la bonificación de chapas de una aleación de aluminio a 500° C, se emplea un baño de fusión salina de la composición

65 %	NaNO <sub>3</sub>
30 %	KNO <sub>3</sub>
5 %	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>

15

El baño de enfriamiento cargado al principio solo con agua y con 20 m<sup>3</sup> de cábida, después de tratar 18.000 m<sup>2</sup> de chapa, contiene

61,6 g/l	Na <sup>+</sup>
34,8 g/l	K <sup>+</sup>
201,2 g/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
6,7 g/l	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
10,7 g/l	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>

20

y posee un coeficiente pH de 8,2. Para ajustar este coeficiente pH a próximamente 6, se agregan al baño 75 Kg. de ácido nítrico (40 % HNO<sub>3</sub>) o 35 Kg de anhídrido de ácido crómico, con lo que simultáneamente la relación de concentración de las sales contenidas en el agua de enfriamiento corresponde aproximadamente a la que también presenta el baño de recocido, de suerte que después de concentrar por evaporación este baño, la sal recuperada

25

30

(6.300 Kg) puede emplearse inmediatamente para la alimentación posterior de dicho baño de recocido.

En la práctica la adición de ácido nítrico o ácido crómico no se realiza naturalmente solo después de alcanzar la concentración máxima, sino en pequeñas porciones y a intervalos breves, para mantener constantemente por bajo de 7 el coeficiente pH del agua de enfriamiento.

N O T A.-  
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para el tratamiento térmico de metales, especialmente de metales ligeros, por recocido de los metales en un baño de fusión salina a base de nitro o salitre, con inmediato enfriamiento brusco en un medio acuoso, caracterizado porque el coeficiente pH de la disolución de enfriamiento brusco se mantiene permanentemente por bajo de 7, preferentemente a unos 6.

2.- Un procedimiento según el punto 1, caracterizado porque el ajuste del coeficiente pH del baño de enfriamiento brusco se realiza agregando ácidos cuyos aniones existen en el baño de recocido en forma de sus sales.

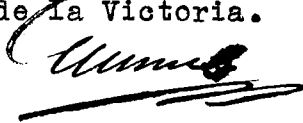
3.- Un procedimiento según el punto 2, caracterizado porque con objeto de recuperar las sales que se van acumulando, por concentración mediante evaporación, y volverlas a utilizar para la alimentación posterior del baño de recocido, las adiciones al baño de enfriamiento brusco, se calculan de manera que la relación de concentración de las sales corresponda aproximadamente a la que hay que mantener en el baño de recocido.

4.- Procedimiento para el tratamiento térmico de metales.-

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta descripción de seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 1<sup>o</sup> septiembre de 1939.  
Año de la Victoria.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Ume', with a horizontal line underneath it.