

362792

C 23 C 00/00



SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE C-23

SUBCLASE C

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional, a favor del Patronato de Investigación Científica y Técnica - "Juan de la Cierva" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con domicilio en calle de Serrano, 150.- Madrid. (Inventores: D. Miguel P. de Andrés Sanz y D. Fernando Medina García), por un "PROCEDIMIENTO PARA LA INCORPORACION DE AZUFRE A LA CAPA SUPERFICIAL DE LAS PIEZAS DE ACERO, MEDIANTE BAÑO DE SALES FUNDIDAS NO TOXICAS", según la siguiente

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 En el proyecto y estudio de los distintos elementos de motores o máquinas sometidos a rodadura o rodadura y fricción combinadas tales como ejes, engranajes, excéntricas, bielas, etc., el endurecimiento límite de la superficie conseguido por un tratamiento térmico, mecánico o por otros métodos es de primordial importancia desde el punto de vista del desgaste, aunque en sí, la vida de la máquina depende del conjunto de propiedades mecánicas (resistencia a la tracción, límite elástico, fatiga, etc.) y del correcto aprovechamiento de ellas en las condiciones de trabajo.

10

La incorporación de azufre a la capa superficial, procedimiento conocido desde 1.947, proporciona la posibilidad de aumentar la resistencia al desgaste, al crear unas condiciones



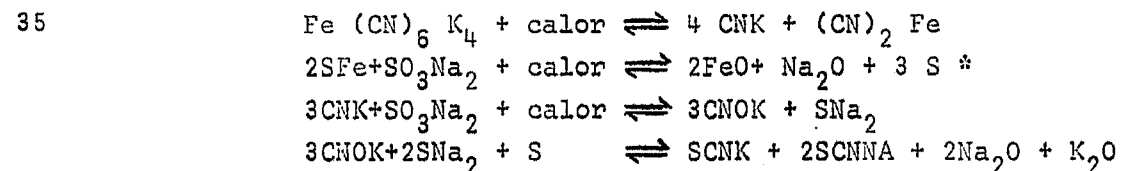
15 perfciales favorables y disminuir el coeficiente de fricción,
 sin embargo el manejo a temperatura relativamente elevada de -
 sales fundidas, tales como cianuros, cianatos y sulfuros, que
 son tóxicos, resulta en la práctica un tanto incómodo.

El procedimiento a que se refiere la presente patente ha
 sido estudiado precisamente para eliminar estas dificultades;
 20 las sales empleadas son de manejo industrial corriente; la mez
 cla se puede hacer en cualquier orden, aún en seco y no son -
 tóxicas ni producen desprendimiento de gases que exijan condi
 ciones de trabajo especiales.

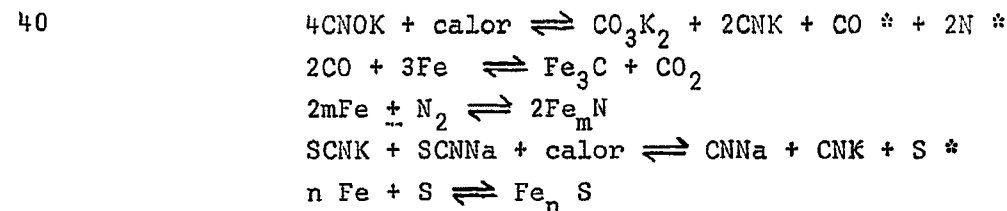
La mezcla de sales se compone de dos partes, una parte -
 25 neutra formada por cloruros alcalinos y alcalino-térreos y -
 una parte activa compuesta por sulfuro de hierro, sulfito só
 dico y ferrocianuros alcalinos, todos ellos en calidades comer
 ciales. Los elementos C, N y S que se incorporan a la superfi
 cie de la pieza tratada se producen en estado naciente "in si
 30 tu" y su fijación y difusión son inmediatas.

El mecanismo de incorporación del azufre y nitrógeno pue
 de interpretarse como una reacción interfacial metal-baño de
 la siguiente manera.

En el baño



LEn la superficie de la pieza



45 El procedimiento en sí puede considerarse de naturaleza -
 físico-química consistiendo a la vez en una difusión en fase -
 sólida y una reacción superficial.

Las temperaturas límites de trabajo están fijadas, la in
 ferior por el punto de fusión de la mezcla de sales, alrededor
 50 de 500°C y la superior por consideraciones metalúrgicas funda
 mentadas en el estudio del diagrama binario hierro-nitrógeno -
 que presenta a 590°C un punto eutéctide.



55 Puesto que se trata de una difusión, las profundidades de penetración son proporcionales a las raíces cuadradas del tiempo de inmersión en el baño. En la práctica la duración del tratamiento es de 3 horas. El tratamiento es aplicable esencialmente a fundiciones, aceros comunes y aceros finos de construcción.

Una composición típica del baño puede ser la siguiente:

60	CLNa	-14%
	Cl ₂ Ba	-21%
	Cl ₂ Ca	-31,5%
	Sfe	-11%
	SO ₃ Na ₂	-4,5%
65	Fe(CN) ₆ K ₄	-18%

70 En estas condiciones el baño contiene más de un 2% de azufre activo y da excelentes resultados. La limpieza de las piezas posterior al tratamiento es sencilla. La superficie queda totalmente libre de cascarilla y como efecto secundario, protegida contra la corrosión.

REIVINDICACIONES

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

75 1) "Procedimiento para la incorporación de azufre a la capa superficial de las piezas de acero, mediante baño de sales fundidas no tóxicas", caracterizado porque las sales empleadas en el baño, son de manejo industrial corriente, pudiéndose hacer la mezcla en cualquier orden, incluso en seco y no ser tóxica.

80 2) "Procedimiento para la incorporación de azufre a la capa superficial de las piezas de acero, mediante baño de sales fundidas no tóxicas", según reivindicación 1 y caracterizada además porque la mezcla de sales empleada, se compone de dos partes, una neutra formada por cloruros alcalinos y alcalino--
85 térreos y otra activa, compuesta por sulfuro de hierro, sulfito sódico y ferrocianuros alcalinos, incorporándose los elementos C, N y S a la superficie de la pieza tratada, en estado naciente "in situ", siendo inmediatas su fijación y difusión.

90 3) "Procedimiento para la incorporación de azufre a la capa superficial de las piezas de acero, mediante baño de sales fundidas no tóxicas", según reivindicaciones 1 y 2, y caracte-



rizado además, porque las temperaturas límites de trabajo están fijadas, la inferior por el punto de fusión de las sales y la superior puede oscilar de 550° a 600°C.

95

4) "Procedimiento para la incorporación de azufre a la capa superficial de las piezas de acero, mediante baño de sales fundidas no tóxicas", según reivindicaciones 1, 2, 3 y ca racterizado además, porque la proporción de cloruros alcalinos y alcalino-térreos de la mezcla no es menor del 60% en peso, así como tampoco es menor del 30%, la proporción de la mezcla de sulfuro de hierro, sulfito sódico y ferrocianuro alcalino.

100

5) "Procedimiento para la incorporación de azufre a la capa superficial de las piezas de acero, mediante baño de sales fundidas no tóxicas", tal y como se describe en el cuerpo de esta Memoria que consta de cuatro páginas escritas por una sola cara.

105

Madrid, ~~22~~ de enero de 1.969.