

131706

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención en España, por: "MEJORAS EN ALEACIONES DURAS PARA HERRAMIENTAS", clase 16.-

A nombre de FANSTEEL PRODUCTS C°. INC.-

Residente en NORTH CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.

(A.G./2.806).-



La presente invención se refiere a las aleaciones en general, y mas particularmente a una nueva y mejor aleación para herramientas.

Objeto de la invención es la obtención de una nueva y mejor aleación que puede caracterizarse en general por su pequeño contenido de carburo de tungsteno en comparación, con las conocidas aleaciones para herramientas, por la composición de la que de aquí en adelante se llamara "el material auxiliar", entendiéndose con ello los ingredientes diferentes del carburo de tungsteno, y por sus características de gran resistencia y tenacidad, sin el indeseable resultado de una disminuida dureza, que hasta ahora constituyó un serio obstáculo para la obtención de aleaciones de la resistencia y tenacidad requeridas, por ejemplo, en la fabricación de herramientas e hileras para el estirado del alambre.

Objetos ulteriores de la invención son la obtención de una aleación que puede emplearse en calidad de material para la fabricación de herramientas o de hileras para el estirado del alambre, en la que el contenido de carburo de tungsteno corresponde como maximum al 79% y como minimum al solo 68% del peso de la aleación; y en que un material auxiliar, resistente a los ácidos, está combinado con este relativamente pequeño contenido de carburo de tungsteno, para producir una aleación de una dureza suficiente a tales usos como también a otros y, al mismo tiempo, de una resistencia igual o mayor que la de las aleaciones conocidas que incluyen una cantidad de carburo de tungsteno suficiente para producir la dureza necesaria a tales usos; por lo cual dicho mate-



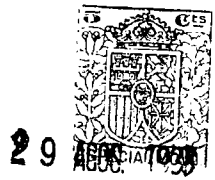
30 rial para herramientas verá reducido a su minimum el desgase-
te de la superficie superior de las herramientas por los
fragmentos procedentes del trabajo, y aquella brillantez
que es indeseable e indica además defectos de los utensilios.

35 En vista de los objetos que anteceden y de otros más,
el carburo de tungsteno y el material auxiliar están combi-
nados en las proporciones requeridas, siendo mezclados en
polvo, prensándose luego la mezcla en cuerpos del tamaño
y de la forma que se deseen, y calentándose estos hasta una
40 temperatura de 1400°C - 1500°C en una atmosfera inerte du-
rante un periodo de cerca de una hora y media.

La atmosfera inerte conveniente se obtiene mediante un
"vacuum" o hidrógeno, nitrógeno o una mezcla de estos obte-
nida mediante disociación de amoniaco.

45 En el material auxiliar es empleado el hierro hasta una
proporción del 0.50% - 1.6% del peso total de la aleación,
y por lo menos otro metal del grupo del hierro que, con es-
te último, alcanza el 5 - 7% del peso total de la aleación.
Estos metales del grupo del hierro, carburo de tantaló y,
50 si se desea, metal de tungsteno, por ser distinto del carbu-
ro de tungsteno, constituyen los materiales auxiliares pre-
feridos para esta invención. Cuando se empleen hierro, co-
balto y níquel, el cobalto deberá alcanzar de preferencia
la mitad del peso de las proporciones combinadas de los me-
tales del grupo hierro, el níquel y el hierro calculándose
55 de modo que el hierro esté presente en las proporciones ya
indicadas, y el níquel complete el resto.

El metal de tungsteno puede ser añadido con los otros
metales del material auxiliar o bien puede obtenerse en la



60 carburización del tungsteno para formar el carburo de tungsteno. En otras palabras, el tungsteno y el carbono en polvo pueden ser calentados en una atmósfera inerte a una temperatura suficiente para combinar el tungsteno y el carbono, que están proporcionados de modo que el 88% por lo menos del tungsteno y del carbono totales se encontrarán en forma de carburo de tungsteno, el resto siendo metal de tungsteno. El 78% o 79% aproximadamente de esta mezcla puede entonces ser combinado, como ya hemos dicho, con el 5-7% de los metales del grupo hierro y con carburo de tantalato.

El carburo de tantalato puede obtenerse de cualquier modo conveniente. Por ejemplo, una mezcla de tantalato y de carbono finamente pulverizados pueden ser calentados en el vacío a cerca de 2000°C, o la mezcla puede ser calentada en una corriente de hidrógeno reducido o deoxidado, y luego secada para quitarla toda humedad.

Las fórmulas siguientes ilustran las aleaciones consideradas por la invención:

EJEMPLO 1.-

80	Carburo de tungsteno	71.12%	del peso
	Metal de tungsteno	8.01%	" "
	Carburo de tantalato	14.51%	" "
	Hierro	0.84%	" "
	Cobalto	3.31%	" "
85	Niquel	2.21%	" "

Ejemplo 2

	Carburo de tungsteno	70.58%	del peso
	Metal de tungsteno	7.95%	" "
	Carburo de tantalato	14.40%	" "
90	Hierro	1.58%	" "
	Cobalto	3.28%	" "
	Niquel	2.19%	" "



Ejemplo 3

95	Carburo de tungsteno	71.21%	del peso
	Metal de tungsteno	8.02%	" "
	Carburo de tántalo	15.05%	" "
	Hierro	0.70%	" "
	Cobalto	3.01%	" "
	Niquel	2.01%	" "

La aleación de que trata la presente invención posee gran resistencia y tenacidad, pero no obstante la cantidad de carburo de tungsteno relativamente pequeña en comparación con la de los conocidos materiales para herramientas, esta aleación es tan dura como la de dichos materiales para utensilios o herramientas. En estos, el contenido de carburo de tungsteno constituye por lo menos el 80% y a veces el 90% o más de la aleación, y aunque la dureza de dichos materiales puede ser aumentada aumentando el contenido de carburo de tungsteno, este aumento de dureza va acompañado por una disminución o por la pérdida de resistencia. Es pues preciso encontrar en los materiales conocidos las proporciones que dan sólo resultados aceptables, es decir, que sacrifican la dureza máxima para obtener la resistencia necesaria. Al contrario, según la presente invención, se ha visto que se obtiene gran dureza y al mismo tiempo gran resistencia con una cantidad de carburo de tungsteno inferior a la que se usaba antes en tales materiales para herramientas. El material auxiliar de la nueva aleación es resistente a los ácidos. Esta propiedad es importante porque garantiza la inatacabilidad del material auxiliar por los corrientes lubricantes ácidos. Estos han atacado materiales auxiliares de conocidas herramientas acarreado el desprendimiento de partículas de carburo de tungsteno, destruyendo por lo tanto la superficie activa de dichos uten-

silios o herramientas y acortando grandemente su vida útil

La susceptibilidad de desgaste determina a menudo la
125 duración de la vida útil de una herramienta. Se llama des-
gaste la erosión del extremo de la herramienta, allí donde
los fragmentos se rizan al dar contra este. En comparación
con los materiales conocidos, la nueva aleación es relati-
vamente refractaria al desgaste. Esta propiedad es atri-
130 buida al carburo de tántalo.

El tungsteno, no el carburo de tungsteno, contribuye
a la tenacidad y resistencia de la aleación y tiende a me-
jorar su dureza. La dureza de la nueva aleación depende
también de la cantidad de hierro si las proporciones de los
135 constituyentes diferentes del carburo de tungsteno quedan
iguales. En efecto, aumentando la cantidad de hierro, el
producto resultante adquiere una extraordinaria dureza.

Los carburos de tántalo y de tungsteno contribuyen a
la dureza de la clase o magnitud requerida, y comunmente
140 poseidas por los materiales para herramientas duras, pero
se cree que el material auxiliar garantiza una mayor dureza
sin pérdida de resistencia.

Se obtiene así una aleación que servirá para la pro-
ducción de excelentes utensilios o herramientas para traba-
145 jar estirar y trabajar mecánicamente metales, que contiene
ademas un material auxiliar refractario a los ácidos y que
alcanza por lo menos el 21% de la aleación total. Cuando
dicha aleación es empleada por ejemplo, en la fabricación
de herramientas o de hileras para el estirado del alambre,
150 estos resultan duros y resistentes a la vez, y ademas, du-
raderos, por la presencia de este material auxiliar refrac-
tario a los ácidos, por el lento desgaste de este, y su du-



155] reza y resistencia. Estas herramientas parecen resistir los choques de cortes intermitentes, que con frecuencia hacen vetas en las herramientas corrientes de carburo de tungsteno, o las rompen.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta patente de invención en España, son los siguientes:

160 1º.- Mejoras en la fabricación de aleaciones duras y tenaces, particularmente para herramientas, caracterizadas por:

a) Se toma esencialmente carburo de tungsteno, agregándole un metal auxiliar en peso del 21 al 32%.

165 b) Se agrega un metal auxiliar resistente a los ácidos.

c) Se agrega al carburo de tungsteno del 21% al 32% en peso de un material auxiliar resistente que contenga hierro en la proporción de 0,5% a 1,6% en peso de la aleación total.

170 d) La mezcla está compuesta de 68% a 79% en peso de carburo de tungsteno y el resto está constituido por el material auxiliar resistente a los ácidos.

2º.- El material auxiliar resistente a los ácidos ha de contener hierro y por lo menos otro metal perteneciente al grupo del hierro, constituyendo los dos del 5-7% del peso total de la aleación.

3º.- En la fabricación de aleaciones duras, el carburo de tungsteno ha de constituir del 68 al 79% del peso de la



aleación mientras que el material auxiliar ha de constituir
180 el resto y debe contener hierro en proporción de 0,5 a
1,6% del peso total de la aleación, agregándose carburo de
tántalo.

4°.- En las mejoras en la fabricación de aleaciones du-
ras, una variante que se compone de un 70-72% de carburo de
185 tungsteno, de 2,5 a 3,5 de cobalto, de 0,5 a 1,6% de hierro
de un 8% de metal de tungsteno y una cantidad de níquel su-
ficiente para que la suma del hierro, cobalto y níquel alcan-
ce de un 5-7% de la aleación total, agregándose como resto
carburo de tántalo.

190 5°.- En combinación con lo reivindicado en el punto 4°.
carburo de tántalo, varios metales pertenecientes al grupo
del hierro, tungsteno y carbono, constituyendo la suma de
estos últimos cerca del 78% del peso de la aleación, siendo
por lo menos un 88% del peso de esta cantidad de tungsteno
195 y carbono en forma de carburo de tungsteno, completando el
resto metal de tungsteno. El carburo de tántalo, los meta-
les del grupo del hierro y dicho metal de tungsteno, cons-
tituyen el material auxiliar resistente a los ácidos en es-
ta variante en razón de un 21 a 22% del peso total de la
200 aleación.

6°.- Otra variante que se compone de lo siguiente y en
las proporciones indicadas: 71% de carburo de tungsteno 15%
de carburo de tántalo, 8% de tungsteno, 2% de níquel, 3% de
cobalto y 1% de hierro.

205 7°.- En las mejoras en la fabricación de aleaciones du-
ras una mezcla que contenga 3-10% en peso de metal de tung-
steno, 5-7% de hierro y por lo menos otro metal pertenecien-
te al grupo de este, más carburo de tántalo para completar



el resto.

210

8°.- A la aleación reivindicada en los puntos anteriores se agrega al carburo de tungsteno un 14-17% en peso de carburo de tántalo y un 5-7% de varios metales pertenecientes al grupo del hierro en las proporciones siguientes: cobalto 2,5 a 3,5% de su peso, hierro de 0,5 a 1,5 de su peso y níquel hasta completar el resto.

215

9°.- "MEJORAS EN ALEACIONES DUPAS PARA HERRAMIENTAS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 218 líneas.

Madrid, 29 de Agosto de 1933.

P. A.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes.