

122270

MEMORIA DESCRIPTIVA

-----)

de una patente de invención en España, por: "Procedimiento pa-  
(ra la obtención de carburos cementados"., Clase 14

A nombre de: COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON.

( Residentes: P A R I S.

DOCKET n°. 48050

H. G. 2/578.



El presente invento se refiere a carburos cementados pero  
mas en particular a una composición aglutinada que consiste  
principalmente en carburo de tantalio y carburo de columbio en  
combinación con un agente de ligazón que tenga un punto mas ba-  
5 jo de fusión que cualquiera de los carburos.

En mi solicitud anterior Serie n°. 478,557, depositada el  
( 28 de Agosto de 1930 en los Estados Unidos de America, he dado  
( a conocer y he reclamado una pluralidad de carburos, por ejemplo  
carburo de tantalio con un agente de ligazón y en mi solicitud  
10 anterior Serie n°. 496.826 depositada el 19 de Noviembre de  
1930, en los Estados Unidos de America, he dado a conocer y  
he reclamado una pluralidad de carburos por ejemplo carburo de  
tantalio, y carburo de tungsteno en combinación con un agente  
de ligazón. El carburo de tantalio que se emplea en las compo-  
15 siciones dado a conocer en mis solicitudes anteriores se fabrica  
substancialmente de tantalio puro, Este último, sin embargo es  
bastante caro para producir debido al hecho que es muy difícil  
de quitar columbio que es una impureza que se dan en cantidades  
variables en el mineral de tantalio.

20 Es uno de los objetos del presente invento proveer una  
( composición mejorada de carburo cementado que contenga no solo  
( tantalio sino columbio como los ingredientes principales de ello.

Mientras que el presente invento se ilustrará con respecto  
( a una composición que consista en unos 13% de agente de liga-  
25 zón y unos 87% de una mezcla de carburo de tantalio y carburo de  
columbio, el invento no se restringe a estas proporciones es-  
pecificas de materiales. Si se desea, puede emplear desde 3%  
a unos 25% de agente de ligazón en la composición.

Según el presente invento, carburo de tantalio y carburo de  
30 columbio en proporciones adecuadas, se muelen en un molino de



bolas por unas cuatro horas o hasta que el material preparado es capaz de pasar por un tamiz de mallas de 325 mesh. Los carburos mezclados luego se muelen en el molino de bolas con una cantidad apreciable de material de ligazón por ejemplo  
35 hierro en polvo y molibdeno que tambien se ha molido a un grado ( adecuado de finura. La mezcla de los materiales en polvo luego ( se muele en el molino de bolas durante unas cuatro horas o hasta ( que son capaces de pasar por un tamiz de mallas de 325 mesh. La mezcla de polvo que así se obtiene se prensa a una forma  
40 deseada en una prensa hidraulica, la presión que se emplea siendo alrededor de unas 30 a 40 toneladas por pulgada cuadra- da. El material prensado, que se puede trabajar facilmente, se funde en un tubo de grafito cerrado en un horno al hidrogeno a un temperatura de unos 1400 grados a 1600 grados C. por alrededor  
45 de una hora y media. A esta temperatura, el material prensado se aglutina en una composición metalica dura, que aunque algo quebradizo, se puede emplear con resultados muy satisfactorios en una broca de herramienta para cortar acero o materiales semejantes. Si se desea, el material en polvo, despues que  
50 este prensado, puede fundirse en un tubo de grafito cerrado por ( alrededor de una hora y media a una temperatura de unos 800 ( grados a 1100 grados C., luego se puede darle forma o cortar a la forma deseada y luego se puede fundir como de costumbre ( en un tubo de grafito cerrado a una temperatura de unos 1400 gra-  
55 dos a 1600 grados C.

Cuando se emplea como una broca de herramienta el carburo cementado en general está soldado con cobre a un vastago o man- go de acero. He observado que es deseable emplear un fundente, tal como borax, en la operación de soldar para asegurar una bue-  
60 na junta entre el vastago y la broca.



Con una composición que consista de alrededor de un 15% de material de ligazón y el resto carburo de tantaló y carburo de columbio, se pueden emplear varias proporciones de estos carburos. Por ejemplo, he empleado de 5% a 40% de carburo de columbio con 82% a 47% de carburo de tantaló, asociándose los porcentajes más pequeños de carburo de columbio, con porcentajes mayores de carburo de tantaló y vice-versa, sumando el contenido total de carburo en cualquier caso alrededor de 87%.

El módulo de ruptura de una broca de herramienta en la que se emplee 15% de un agente de cementación que consista en unos 87% de molibdeno y unos 63% de hierro y que tenga el contenido más bajo de carburo de columbio arriba especificado (5%) y el contenido más alto de carburo de tantaló (82%) es alrededor de 71,000 libras por pulgada cuadrada y la dureza A Rockwell alrededor de 88.2. Una broca de herramienta que emplee los mismos porcentajes del agente de cementación y que contenga el contenido más alto de carburo de columbio (40%) y el contenido más bajo de carburo de tantaló (47%) tiene un Módulo de ruptura alrededor de 80,000 libras por pulgada cuadrada sobre una dureza Rockwell alrededor de 87.8.

Con brocas de herramienta del mismo peso, se observara que el volumen de las brocas de herramienta aumentan hacia el extremo rico de carburo de columbio de las series arriba mencionadas (por ejemplo una broca de herramienta que contenga 40% de carburo de columbio y 47% de carburo de tantaló tiene más de dos veces el volumen de una broca de herramienta que contenga 5% de carburo de columbio y 82% de carburo de tantaló.

El presente invento no se limita al empleo de cualquier agente de ligazón particular. Los metales del grupo del hierro tomados solos o los metales de ese grupo en combinación con los



metales del sexto grupo de la tabla periódica Mendelejeff de elementos que pueden emplear como el agente de ligazón. He observado que un agente de ligazón que consista de unos 37% de molibdeno y unos 63 partes de hierro es muy satisfactorio para una mezcla de carburos de tantalio y columbio. Aunque he obtenido buenos resultados no en general con este ligazón, se han obtenido buenos resultados con ligazones que consisten de unos:

- ( 30% de tungsteno y 70% de cobalto.
- 40% ,, ,, ,, 60% ,, nickel o 60% de hierro.
- 40% ,, molibdeno 60% ,, nickel
- 50% ,, ,, 50% ,, cobalto.
- ( 25% ,, carburo de tungsteno y 75% de cobalto.

Una broca de herramienta que mida 7/16" por 5/16" por 1-7/16" y que consista en unos 77% de carburo de tantalio, 10% de carburo de columbio y 13% de un agente de cementación, que contenga de 37% de molibdeno y 63% de hierro, cuando se la monta sobre un vástago o mango de acero en sección cruzada y se prueba sobre un trozo de 3 1/8" de acero nickel que tenga una dureza Brinnell de 219, funciona durante 29 minutos con un avance de corte de 5/16" (de pulgada) y una velocidad de 25/1000 de pulgada y una profundidad de corte de 5/16 de pulgada a una velocidad de 180 pies por minuto. La herramienta da un acabado bastante liso sobre el trozo de acero. Sin afilar de nuevo y con el mismo avance y corte, se aumento la velocidad a 200 pies por minuto. La herramienta trabajo bajo estas condiciones durante once minutos sin ninguna señal de que la herramienta se rompiese. No mostro senales de desgaste, mantuvo su filo cortante agudo y estaba en una condición excelente al final de la prueba.

Corrientemente con la clase especial de trabajo (especifi-



( caso arriba y con el avance y corte indicados, seria extrema-  
( damente dificil, si no imposible, que un motor haga girar un  
( torno a una velocidad de 200 pies por minuto. Sin embargo,  
con la herramienta de carburo cementado, arriba detallada, el  
125 motor facilmente hizo el trabajo a una velocidad de 200 pies  
por minuto debido probablemente al filo cortante agudo, no co-  
rriente de las herramientas, y tambien debido al coeficiente  
bajo de friccion entre la herramienta y el trabajo.

N O T A

-■-

Los puntos de invencion propia y nueva que se presentan  
130 ( para que sean objeto de esta patente de invencion en Espana,  
( son los siguientes:

1. Una composicion de metales que consista principalmente  
( de tantalio, columbio y carbono, pero que contenga una cantidad  
( apreciable de un metal que tenga un punto mas bajo de fusion  
135 que el carburo de tantalio.

2. Una composicion de carburo cementado que consista prin-  
cipalmente de un carburo de tantalio y carburo de columbio, pero  
que contenga un agente de ligazon con punto mas bajo de fusion  
que dichos carburos.

140 3. Un carburo cementado que consista principalmente en  
carburo de tantalio y carburo de columbio, (habiendo exceso de  
( carburo de tantalio sobre el carburo de columbio, el resto de  
dicha composicion consistiendo en un agente de ligazon que tenga  
( un punto mas bajo de fusion que el carburo.



( 145 4. Una composición aglutinada o fundida que consista prin-  
( cipalmente en tantalio, columbio y carbono pero que contenga una  
( cantidad apreciable de un metal del grupo del hierro.

150 5. Una composición aglutinada o fundida que consista  
principalmente en tantalio, columbio y carbono, pero que contenga  
una cantidad apreciable de un metal del grupo del hierro y  
un metal del sexto grupo de la tabla periódica de elementos  
Mendelejeff.

155 6. Una composición metálica que consista en tantalio, co-  
lumbio, y carbono, un metal del grupo del hierro, y un metal del  
sexto grupo de la tabla periódica Mendelejeff de elementos,  
( consistiendo la mayor parte de dicha composición en tantalio,  
( columbio y carbono, habiendo más tantalio que cualquiera de los  
( otros elementos de la composición. )

160 7. ( "Procedimiento para la obtención de carburos cementa-  
( dos", todo tal y conforme se describe en la presente memoria  
la cual consta de ciento sesenta y una líneas.

MADRID 23 OCT. 1931

P. A.

