

26 MAR 1954
PATENTE DE INVENCION
=====



B.A. 34975/54
=====

225237

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento perfeccionado para la obtención de
"productos de carburo metálico duro".

=====

SOLICITANTE: LEON NUSSBAUM, de nacionalidad austriaca, domiciliado
en 53 South Lodge, LONDRES, Inglaterra.

=====

La presente invención se relaciona con un procedimiento para la obtención de productos de carburo metálico duro.

- Con arreglo al procedimiento objeto de la presente
5. invención, para la obtención de productos de carburo metálico duro, por lo menos un carburo de metal duro, se recristaliza calentándole, mezclándose íntimamente el producto recristalizado después de pulverización con, por lo menos, un metal aglutinante, calentándose la mezcla a una temperatura
 10. suficiente para convertir el metal o metales aglutinantes

- 2 225237

26 NOV 1951



al estado líquido y formar un carburo aglutinante eutéctico, después de lo cual, la mezcla se divide o pulveriza, se prensa y se concreciona para formar los productos deseados.

15. Pueden emplearse cualesquiera carburos metálicos duros usuales, pero de preferencia, el carburo de titanio constituye la totalidad o una parte predominante del carburo empleado. Otros carburos que pueden emplearse son carburo de columbio, carburo de tántalo, y carburo de tungsteno.

20. Preferentemente, el metal aglutinante o uno de los metales aglutinantes es el níquel. El níquel puede emplearse ventajosamente en unión de los siguientes metales: cromo, cobalto, manganeso y ferro-titanio o aleaciones que contengan los mismos.

25. Así, pues, la primera fase del procedimiento consiste en recristalizar un solo carburo o mezcla de carburos de la condición ampliamente amorfa, obtenido por técnicas de carburación normales.

30. Esto, aumenta el porcentaje de carbón combinado y disminuye el porcentaje de carbón libre en el carburo o carburos. Al mismo tiempo, cuando se trate de una mezcla de carburos, una solución mutua considerable tiene lugar.

Los cristales simétricos así formados tienen mayores propiedades raspantes que los materiales amorfos de composiciones similares.

35. En la segunda fase del procedimiento, el aglutinante líquido forma un carburo aglutinante eutéctico del que se precipitan cristales de carburo de división muy fina, cuando se refrigera. De este modo, esta fase produce un elevado grado de dispersión del metal o metales aglutinantes por todo el carburo o carburos, y, cuando el aglutinante

40.



consiste en dos o más metales, los metales licuados forman ventajosamente la aleación de la cual dependen en tan gran medida las propiedades físicas. El material, después de triturado, molido, prensado y concrecionado del modo usual, produce composiciones de propiedades físicas perfeccionadas.

Los ejemplos siguientes, en los cuales las partes y los porcentajes están tomados en peso, ilustran la invención.

50. Una mezcla de carburo básico compuesta de:
- | | |
|----------|------------------------------|
| 7 partes | carburo de titanio |
| 1 parte | carburo de tantalio/columbio |

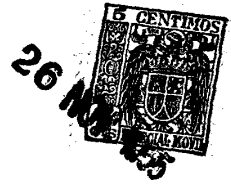
libre de los carburos de hierro y manganeso (el constituyente carburo de tantalio/columbio puede variar según la constitución de los constituyentes de óxido mezclados empleados)

55. que tenga un contenido de carbono típico ensayado, como sigue:

- | | | |
|-----|-------------------|-------|
| 60. | Carbono total | 17.8% |
| | Carbono libre | 0.9% |
| | Carbono combinado | 16.9% |

se molió en forma de bolas en tetracloruro de carbono en partículas de un tamaño para poder pasar por mallas de 300 (B.S.S.) en unas 18 horas. Los carburos molidos se

65. secarón cuidadosamente y se cargaron en barcos de carbón. Los barcos cargados se alimentaron continuamente a través de un horno de tubo con resistencia de carbón, con una zona de entrada previamente calentada y una zona de salida refrigerada por agua en la proporción de $\frac{1}{2}$ " por minuto y a una temperatura de 2600° C. en una atmósfera de amoníaco
- 70.



seco craquificado. Este tratamiento aumentó la cantidad de carbono combinado y disminuyó la cantidad de carbono libre garantizando la solución del carburo de columbio, tantalio y hierro en carburo de titanio.

75. El producto de este procedimiento de recristalización contenía 17.7 % carbono total, 0.2% carbono libre y 17.5% carbono combinado.

80. Los carburos recristalizados se trituraron después y se molieron en un molino de bolas en partículas de un tamaño para poder pasar por un tamiz menor de 100 mallas (I.M.M.) .

Los tres aglutinantes se prepararon de acuerdo con la siguiente prescripción:

(1) Preparación del aglutinante.

85. Todos los polvos metálicos aglutinantes no deben tener menor pureza de 99.5%. Los polvos individuales se molieron en un molino centrífugo revestido de carburo, en acetona, con un peso equivalente de bolas de carburo durante 18 horas. La mezcla se pasó a un barco de acero

90. inoxidable. La acetona se secó a una temperatura inferior en una atmósfera controlada y refrigerada en la caja de agua; cuidadosamente granulada la masa se secó y se cargó de nuevo en los barcos de acero inoxidable. Se efectuó la expresada sinterización o concreción durante 30 minutos a una temperatura hasta la proporción de 1.000° C. por hora.

95. Los tres aglutinantes y sus temperaturas de concreción son como sigue:

(1) Cromo	50%	} 1050° C.
Niquel	50%	

225237

26 Nov 63



100.	(2)	Manganeso	35%	}	950° C.
		Cromo	42.5 %		
		Niquel	22.5 %		
	(3)	Ferro-titanio 35/65	25.0 %	}	1000° C.
105.		Cromo	37.5 %		
		Niquel	37.5 %		

Los aglutinantes se añaden en forma de esponja concrecionada en parte, en proporciones que varían de 7% a 45% ,según la proporción de las propiedades físicas requerida.

En estos ejemplos, las proporciones fueron:

Aglutinante (1)	15%	Carbueros mezclados	85%
Aglutinante (2)	30%	Carbueros mezclados	70%
Aglutinante (3)	30%	Carbueros mezclados	70%

115. Las mezclas se molieron en forma de bolas en un molino centrífugo revestido de una capa de carburo y en un molino por gravedad de acero inoxidable en acetona hasta que los metales de aglutinación se dispersaron uniformemente a través de la carga, por revestimiento o impregnación de las partículas de carburo. Esto tuvo lugar en unas 48 horas. El carburo molido más aglutinante se cargó en barcos de carbón y se secó en el horno a 65°- 82° C. Los barcos cargados se fueron alimentando continuamente a través de un horno de tubo con resistencia de carbón en una proporción de ½" por minuto, a una temperatura de preconcreción de 1150-1200° C. , en el caso del aglutinante (1), 1050 -1150° C, en el caso del aglutinante (2) y 1150 - 1200° C. en el caso del aglutinante (3). La masa quebradiza se trituró en gránulos del tamaño de guisantes. El barco volvió a cargarse con los gránulos y fué alimentado de
- 120.
- 125.
- 130.

- 6 225237



- nuevo a través del horno en la misma proporción , a la temperatura de homogeneización de 1900° C. , en el caso del aglutinante (1), 1750° C. en el caso del aglutinante (2) y 1750° C., en el caso del aglutinante (3). Ambos tratamientos
135. tuvieron lugar en una atmósfera de amoniaco seco sometido a la craquificación. Durante este tratamiento, el aglutinante se mezcló y se aleó penetrando en los espacios existentes entre las partículas del carburo y como la temperatura se elevó , formó un eutéctico con las partículas
140. más pequeñas y las superficies más grandes, hasta que se obtuvo la compensación. Al refrigerarse, los carburos disueltos se precipitaron finamente en la red de aglutinación.

- La masa homogeneizada se trituró en un molino de bolas a 5 microns e inferior y se empleó en la producción
145. de compuestos metálicos duros producidos por la técnica normal.

- Composiciones hechas con este material presentan la máxima densidad para el compuesto, independencia de grupos desligados de partículas de carburo , óptima dispersión aglutinante y aumento de dureza de uno a dos puntos escala Rockwell 'A' y un aumento de resistencia a la rotura transversal de 10%.
- 150.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 2 de diciembre de 1954,
- 155.
- 160.



nº 34975/54 , acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS DE CARBURO METALICO DURO"; caracterizándose por lo siguiente:

165.

1º.- Procedimiento perfeccionado, para la obtención de productos de carburo metálico duro, caracterizándose porque por lo menos un carburo de metal duro se recristaliza por calentamiento, mezclándose íntimamente el producto recristalizado , después de dividido o pulverizado , con por lo menos un metal aglutinante, calentándose la mezcla a una temperatura suficiente para convertir el metal o metales aglutinantes al estado líquido y formar un carburo aglutinante eutéctico, después de, lo cual la mezcla se divide o pulveriza, se prensa y se concreciona para formar los productos deseados.

170.

175.

180.

2º.- Procedimiento perfeccionado, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque el carburo de titanio constituye por lo menos una parte predominante del carburo empleado.

185.

3º.- Procedimiento perfeccionado, según reivindicación 2ª caracterizándose porque el carburo de titanio se emplea en unión de uno o más de los siguientes carburos, carburo de columbio, carburo de tantalio, carburo de hierro y carburo de tungsteno.

190.

4º.- Procedimiento perfeccionado, según lo especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque el metal aglutinante o uno



20 NOV 1955
225237

de los metales aglutinantes es níquel.

195. 5^a.- Procedimiento perfeccionado según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque uno o más de los aglutinantes metálicos se emplea o emplean en unión con níquel, cromo, cobalto, manganeso y ferro-titanio.

200. 6^a.- Procedimiento perfeccionado para la obtención de productos de carburo metálico duro; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 de Noviembre de 1955.

LEON NUSSBAUM.

J. GÓMEZ ACEBO Y MOBET
P.P.