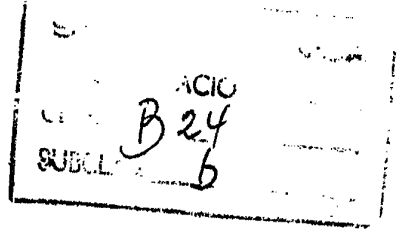


378035



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

por VEINTE años

en España, a favor de la firma NORTON COMPANY, de nacionalidad estadounidense, residente en 1 New - Bond Street, Worcester, Estado de Massachusetts, Estados Unidos de America, cuya Patente se refiere a:

"METODO PARA FABRICAR UN ARTICULO ABRA- SIVO RECUBIERTO"

.-----oOo-----.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los llamados "abrasivos recubiertos" son artículos en los que los granos abrasivos se ligan a la superficie de un soporte de láminas relativamente flexible tal como tela, papel, o fibra, siendo el material aglutinante un adhesivo polimérico natural o sintético. En particular la invención se refiere al uso de granos abrasivos policristalinos estando compuestos cada grano individual de alfa-alúmina y zirconio, teniendo un contenido medio de zirconio del 10 al 60 %, produciéndose dichos gra-

5,-

10,-



nos por enfriamiento rápido de una fusión de alúmina y zirconio, con o sin menores cantidades de impurezas.

- Antes de la presente invención, todos los --  
abrasivos aluminosos producidos comercialmente utilizados  
5. para fabricar productos abrasivos recubiertos empleaban  
granos abrasivos que eran esencialmente cristales  
simples o porciones de cristales simples de alúmina. -  
Aunque algunos granos mayores pueden comprender dos o  
tres cristales entrecrecidos, los granos eran esencialmente  
10. morocristalinos. Esto es cierto a pesar del hecho  
de que hace muchos años que se conocen y se usan -  
los granos de alúmina auténticamente policristalinos -  
en los abrasivos ligados (por ejemplo en las muelas --  
abrasivas), aplicaciones en las que la resistencia y -  
15. durabilidad del material abrasivo es un requerimiento  
importante. En las pruebas con aplicaciones abrasivas  
tales abrasivos microcristalinos se han mostrado de -  
forma consistente como iguales o inferiores en calidad  
a los materiales macro-cristalinos convencionales se-  
20. gún la aplicación particular.

- Recientemente se ha introducido una nueva -  
familia de abrasivos aluminosos microcristalinos hechos  
de fusiones conteniendo alúmina y de un 10 a 60% en peso  
de zirconia. Hasta recientemente, tales materiales,  
25. no se han mostrado significativamente mejores que los  
anteriores abrasivos aluminosos para aplicaciones abra  
sivas recubiertas. No obstante, más recientemente, se  
han hecho disponibles abrasivos de alúmina-zirconio de  
menor medida media de cristales de los producidos anteriormente.  
30. Tales abrasivos son los que el solicitante



ha encontrado con una eficiencia significativamente mayor que cualquier abrasivo recubierto previamente conocido.

5. Según la invención se proporciona un artículo abrasivo recubierto incluyendo un elemento de soporte que tiene granos abrasivos ligados al mismo los cuales están compuestos de una mezcla alúmina-zirconio conteniendo de 10 al 60% de zirconio, y tiene una medida numérica media de cristales, de cristales abrasivos primarios de 50 micras o menos.

10. Los granos abrasivos microscristalinos de alúmina-zirconio, teniendo un contenido de zirconio del 10 al 60% de peso, y una medida numérica media de cristales de menos de 50 micras, cuando se ligan a un material de soporte flexible producen un producto abrasivo recubierto que tiene una resistencia significativamente mayor al embotamiento y un mejor corte general, en el pulimentado o amoladura de metales que los productos previamente conocidos.

15. Los productos de alúmina-zirconio que se utilizan en la presente invención se distinguen de otros, anteriores abrasivos de alúmina-zirconio conocidos, por su medida de cristales relativamente pequeña producida por un enfriamiento más rápido de la fusión de alúmina y zirconio. Aunque el método para producir dichos abrasivos no forma parte de la presente invención, tales materiales se producen comercialmente para uso en abrasivos aglutinados (por ejemplo muelas abrasivas) y un método de producción se dispone en la anterior aplicación S.N. 720,082, de mis co



378035

legas Pett y Kinney, registrada el 10 de abril de 1968.

- Los abrasivos de alúmina-zirconio empleados en la presente invención contienen de 10 al 60% de zirconio en peso. Tales composiciones se caracterizan por la inclusión de una composición eutéctica de alúmina-zirconio conteniendo alrededor del 45% en peso de zirconio. Aparte de la composición eutéctica (que puede comprender esencialmente un 100% del producto cuando el contenido de zirconio es del 44 al 46%) el producto contiene cristales primarios de alúmina alfa (si el contenido de zirconio está por debajo del compuesto eutéctico), o cristales primarios de zirconio (si el contenido de zirconio es mayor que el compuesto eutéctico).
- 5.
- 10.

- En los compuestos en los que el contenido general de zirconio está por debajo del compuesto eutéctico, de manera que se forman cristales de alúmina primaria, el material apropiado para la presente invención debe tener una medida numérica media de cristales primarios de 50 micras o menos. Cuando la composición es tal que los cristales primarios de zirconio se forman, tales cristales deben tener como media 50 micras o menos. Cuando la composición se acerca a la composición eutéctica, de forma que solamente pueden observarse pocos cristales primarios, se ha encontrado que la medida de las dimensiones de colonia de la composición eutéctica es útil para determinar la adecuación del abrasivo para esta invención. Aunque los cristales de alúmina-alfa y zirconio que forman la composición eutéctica tienen menos de una micra de medida, estos cristales se asocian en grupos o colonias que se observan claramente teniendo márgenes que pueden distinguir
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



se perfectamente. Tales colonias tienen una medida ge  
neralmente de un 25% mayor que los cristales primarios  
que pueden estar presentes. De esta forma, los mate--  
riales apropiados para la presente invención pueden -  
5. estar caracterizados como cristales que tienen una me  
dida media numérica de cristales primarios de 50 mi--  
cras o menos, o una colonia eutéctica de 65 micras o men  
nos de medida.

Aunque la práctica habitual ha sido el aplas  
10. tar por choque y/o trituración los abrasivos de alúmi-  
na-zirconio, un abrasivo preferido que deba emplearse en  
artículos recubiertos en aplicaciones en los que la --  
unidad de presión en los granos deberá ser moderada, es  
un abrasivo que ha sido sometido, al menos en la opera-  
15. ción final del aplastamiento, a una operación de aplas-  
tado con rodillos convencionales. Dicha operación prò--  
porciona unos granos alargados, opuestos a los granos -  
en bloque o equidimensionales producidos por el impacto  
de aplastamiento. En algunos casos puede ser convenien-  
20. te mezclar granos alargados producidos por aplastamien-  
to con rodillos (teniendo una proporción dimensionao tí  
pica de máximo a mínimo de 1,2:1 y más), con granos --  
equidimensionales producidos por aplazamiento por impac-  
to. Asimismo, con el fin de aumentar la presión unita--  
25. ria en los granos abrasivos individuales en la opera--  
ción de rectificado el grano de alúmina-zirconio se mez  
cla ventajosamente con otros granos de diferente forma  
y/o composición.

En el siguiente ejemplo se utilizó un compues-  
30. to alúmina-zirconio fundido con un contenido nominal de

378035



zirconio del 25%. El material tenía una medida media numérica de cristales primarios (alúmina) de menos de 20 micras. Las masadas crudas fueron aplastadas por impacto por medios convencionales hasta trozos de 1/4 pulgadas y a continuación aplastadas por rodillos -- hasta conseguir la medida de grano deseada, en este caso se separaron para uso los granos que pasaban por los tamices de 14 a 28 (tamices standard U.S. o equivalente). El análisis real por análisis químico húmedo convencional de los granos fué el siguiente.

5.

10.

ZrO <sub>2</sub>	25,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	72,9
SiO <sub>2</sub>	0,4
FeO <sub>3</sub>	0,2
15. TiO <sub>2</sub>	0,64
Na <sub>2</sub> O menos de	0,1

EJEMPLO I

20.

25.

30.

Se colocó una lámina de esterilla de fibra vulcanizada de 30 mils de grueso y 36 pulgadas de ancho en la zona de fabricación y se le dejó alcanzar el equilibrio y humedad correspondiente a las condiciones del ambiente. Se preparó un compuesto adhesivo a base de resina fenólica mezclando juntas 28 libras de una resina de fenol-formaldehido líquido de un paso teniendo un contenido de sólidos del 73% y una proporción de CH<sub>2</sub>O a C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH de 1,7, 11,3 libras de una resina de fenol-formaldehido líquido de un paso teniendo un contenido de sólidos de 80% y una proporción de CH<sub>2</sub>O a C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH de 1,0 y 56 libras de carbonato cálcico precipitado con una medida media de --

378035



- partículas de unas 15 micras. Esta composición adhesiva se situó en el aparato de calentamiento de una máquina de papel de lija y se llevó su temperatura a unos 100°F. El adhesivo caliente se aplicó como capa formadora en la lámina de esterilla de fibra en la cantidad de 28 libras por resma de papel de lija, en el cual se depositó electrostáticamente el  $ZrO_2-Al_2O_3$ , a través del abrasivo que pasaba por el tamiz de 14 a 28 (grano 24) descrito arriba, en la cantidad base de 80 libras por resma de papel de lija. Así recubierto el soporte, se pasó a través de una cámara de secado de papel de lija que lo sometió a un ciclo de tratamiento de calentamiento de 4 horas, con una temperatura de 125 a 225°F.
- 5.
- 10.
15. A continuación se compuso un adhesivo a medida con 27 libras de una resina fenol-formaldehido con 73% de contenido sólido, 11 libras de una resina fenol-formaldehido de 80% de contenido sólido, y 54 libras de carbonato de calcio, todo ello como los materiales utilizados en la capa adhesiva de preparación, a lo cual se agregaron 7,4 libras de agua y 2,5 libras de tintura marrón. Se depositó el recubrimiento en el soporte ya recubierto en una máquina de papel de lija a 100°F en una cantidad igual a unas 29 libras por resma de papel lija. La capa de medida se curó en una cámara de secado de papel de lija, en un ciclo de calentamiento de 15-3/4 hora que pasó de 100 a 235°F.
- 20.
- 25.
30. Se cortaron discos abrasivos de esta lámina recubierta.

378035



EJEMPLO II

- Se preparó material de recubrimiento doble por el método siguiente, empleando un abrasivo zirconio-alúmina de 25% correspondiente a la misma capa -
5. del ejemplo I para el recubrimiento superior. El recubrimiento inferior fué una alúmina fundida de uso comercial convencional, con un 98% de  $Al_2O_3$ . Alternativamente pueden emplearse ventajosamente ambos recubrimientos de alúmina-circonio, y en cualquier caso
10. las técnicas de la patente U.S. 2.970.929.

- El tejido seleccionado para material de soporte fué un tejido con acabado con almidón de cola, de 42 pulgadas de ancho y pesando 7 onzas/yarda cuadrada, con una construcción de sarga o tejido cruzado de 2x1, un número de 76 en la urdimbre y de 48 en la trama, y un número de hilo de 12,5'2 en la urdimbre y 17'2 en la trama. Se mezcló un adhesivo formado por 5,8 libras de una resina fenol-formaldehído líquida de un paso modificada con glicol con una proporción de  $CH_2O$  a  $C_6H_5OH$  o a 1,5, 4,6 libras de carbonato cálcico (medida media de partícula de 15 micras), y 0,4 libras de agua, se situó, en el tanque de calentamiento apropiado de una máquina de papel de lija y se calentó hasta 100°F. El material de soporte se recubrió con este adhesivo (21,4 libras por resma papel de lija) y se agregó por recubrimiento a gravedad 30 libras por resma de papel de lija de abrasivo  $ZrO_2-Al_2O_3$  de grano 24 descrito más arriba. El material de soporte recubierto con el abrasivo-adhesivo se calentó a 150°F durante 1-1/2 horas, 200°F
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

378035



5. durante 1/2 hora, y 225°F durante 1 hora, en una cámara de sejacó de papel de lija. Se aplicó una segunda capa de adhesivo con la misma composición en cantidad que la primera capa de base, en la que se depositó electrostáticamente el abrasivo  $ZrO_2-Al_2O_3$  de grano 24 en la medida de 55 libras por resma de papel. Se curó utilizando el mismo ciclo de tiempo-temperatura que se utilizó para curar la primera capa. En la capa final se depositó entonces a 100°F utilizando una máquina para dimensionar papel de lija; la capa superior estaba compuesta de 1,1 libras de una resina de fenol-formaldehído de un paso líquida modificada con glicol y un contenido de sólidos de 75%. 0,3 libras de una resina de fenol-formaldehído de un paso líquida modificada al glicol con un contenido de sólido del 80%, 2,3 libras de carbonato de calcio precipitado (con una medida media de partículas de 15 micras) y 0,7 libras de agua. Se depositó una cantidad de esta capa aproximadamente a 26,5 libras por resma de papel. La capa superior se curó con tratamiento de calor durante 1/2 hora a 100°F, 1/2 hora a 125°F, 1 hora a 175°F, 1/2 hora a 200°F, y 1 hora a 250°F.
- 10.
- 15.
- 20.

25. De esta lámina de abrasivo redubierto y acabado se cortaron tiras de medida apropiada y se montaron en correas. Aunque el ejemplo anterior empleó un producto al 25% de zirconio, se consiguen resultados particularmente buenos cuando el contenido de zirconio se encuentra entre el 20 y el 50% en peso, pero los beneficios de la invención pueden demostrarse claramente en la gama de contenido de zirconio que va de 10 a 60%
- 30.

5-1-70

30



378035

5,-

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos, con fecha 7 de abril de 1.969 bajo el número 814.152, se acoje a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Se declara como de novedad y propiedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

10,-

REIVINDICACIONES

15,-

1ª.- Metodo para fabricar un artículo abrasivo recubierto que comprende la aplicación del abrasivo a un elemento de soporte caracterizado por el hecho de que los granos abrasivos se forman a partir de un compuesto de alúmina-zirconio conteniendo del 10 al 60 % de zirconio, y con un tamaño numérico medio de los cristales abrasivos primarios de un máximo de 50 micras, aplicándose dichos granos a la superficie de un material de soporte, y pegándose los mencionados granos a dicho material.

20,-

2ª.- Metodo según la reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que los granos abrasivos están formados de tal manera que contengan conjuntos eutécticos de alúmina-zirconio con un tamaño numérico medio de menos de 65 micras.

25,-

3ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª caracterizado por el hecho de que dichos granos abrasivos están formados a partir de granos abrasivos de alúmina-zirconio alargados.

30,-

4ª.- Metodo segun cualquiera de las reivin-

3782



30

5,-

dicaciones 1 a 3 caracterizado por el hecho de que se deposita una primera capa de granos abrasivos por gravedad aplicándose una segunda capa de granos de alúmina-zirconio alargados orientados con su dimensión más larga generalmente perpendicular al plano de dicho soporte.

10,-

5ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por el hecho de que el ligado de los granos abrasivos se efectúa con un adhesivo polimérico orgánico.

15,-

6ª.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que dichos granos abrasivos de alúmina-zirconio aplicados son no-equidimensionales.

20,-

7ª.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dichos granos abrasivos de alúmina-zirconio aplicados tienen una dimensión mayor y una dimensión menor con una proporción entre dimensión mayor y dimensión menor de un mínimo de 1,2 :1.

25,-

8ª.- Método según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los granos abrasivos de alúmina-zirconio son triturados con rodillos antes de la aplicación.

30,-

9ª.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que los granos abrasivos de alúmina-zirconio están formados con un 20 a un 50 % de zirconio y tienen un tamaño de cristal no superior a 50 micras y un tamaño de colonia eutéctica de menos de 25 micras.



30



10ª.- METODO PARA FABRICAR UN ARTICULO  
ABRASIVO RECUBIERTO.

Todo ello conforme se describe y rei-  
vindica en la presente memoria que consta de DO-  
CE hojas escritas a máquina por una sola de sus  
caras.

Madrid, 30 de marzo de 1.970

E. GONZALEZ VAGAS  
P. P.