

P - 10.380.

G.S.F. 820

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

205646

3 OCT. 1952



205646

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE GENERALE DE TELEGRAPHIE SANS FIL,
entidad francesa, establecida en 79, Boulevard Haussmann,
Paris, Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN
DIELECTRICO CERAMICO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a los dieléctricos y considera más particularmente los dieléctricos cerámicos de poder inductor específico muy elevado.



205646

Los cerámicos conocidos, que presentan un poder inductor específico elevado (superior a 1000), se componen de materiales tales como ciertos titanatos, circonatos, titano-circonatos, etc., cristalizando con una malla cristalina del tipo denominado "perovskita". Ahora bien, el poder inductor específico de estos cerámicos, designado frecuentemente con "constante dieléctrica", varía en función de la temperatura dentro de límites notables y con una rapidez que depende particularmente de su composición. Además, estos cerámicos ofrecen a menudo un ángulo de pérdidas bastante elevado. Todo esto es incómodo en la utilización de tales cerámicos, sobre todo cuando son destinados a la fabricación de condensadores de buena calidad y que ofrecen una capacidad bien determinada.

Por consiguiente, la fabricación de estos cerámicos necesitará temperaturas de cocción elevadas (superiores a 1300°C) que no pueden ser obtenidas más que utilizando hornos refractarios especiales, onerosos y complicados. Estos hornos resultan sólo muy difícilmente adaptables a la fabricación en gran serie. Así, pues, estos cerámicos no pueden ser obtenidos más que a un precio de coste elevado.

El presente invento tiene por objeto un cerámico de composición determinada que ofrece un poder inductor específico elevado (superior a 1000), que varía poco en función de la temperatura, que ofrece un ángulo de pérdidas relativamente pequeño y que presenta una re-



205646

sistividad de aislamiento muy elevada.

Tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de estos cerámicos, económico y adaptable a la producción en gran escala. Este resultado es obtenido gracias a la elección de la naturaleza de los constituyentes de la pasta y gracias a las gamas de dosificado de estos constituyentes, permitiendo rebajar sensiblemente la temperatura de cocción.

El producto dieléctrico cerámico según el invento está caracterizado porque comprende, bajo forma (al menos en parte) de combinados químicos, los óxidos refractarios siguientes:

Oxido de Titanio	TiO_2	40 a 45 % en moléculas
Oxido de Bario	BaO	55 a 40 % en moléculas
Oxido de Cerio	CeO_2	1 a 10 % en moléculas
Oxido de Zirconio	ZrO_2	1 a 10 % en moléculas

La composición preferida del invento corresponde a un eutéctico del sistema de los cuatro componentes y comprende:

TiO_2	48,5 % en moléculas
BaO	45 % " "
CeO_2	3 % " "
ZrO_2	3,5 % " "

El procedimiento de fabricación del dieléctrico cerámico según el invento consiste en mezclar polvos refractarios de manera que se obtenga la dosificación anterior de los cuatro óxidos, en transformar



205646

esta mezcla en pasta incorporándole un aglutinante orgánico, en realizar una pieza de forma deseada por moldeado o hilado bajo presión, y en cocer esta pieza a una temperatura comprendida entre 1200 y 1300°C.

5 En la figura adjunta, se ha representado en un sistema de coordenadas tetraédricas el campo dentro del cual se elige el dosificado de los componentes. Las proporciones relativas de estos últimos son llevadas sobre las aristas del tetraedro y deben ser contadas para un 10 óxido, TiO_2 , por ejemplo, sobre la arista que parte del vértice correspondiente. Las flechas simples señalan el sentido en el cual han de contarse las proporciones de CaO_2 , y las flechas dobles el sentido en el cual se cuenta ZrO_2 . Para realizar un producto cerámico del invento, 15 se escoge una composición cuyo punto figurativo se encuentre dentro del volumen marcado en trazos gruesos sobre el dibujo. Se obtienen los tipos relativos en % de masas moleculares de los óxidos. Estos óxidos pueden ser tomados, bien aislados, bien bajo una forma de combinación 20 entre ellos, o bien bajo forma de compuestos químicos tales como los carbonatos. Conociendo su fórmula química, se puede fácilmente llegar a la condición precedente de los dosificados. Estos constituyentes básicos son triturados en polvos, transformados en pasta después de la mezcla de 25 estos polvos y la adición de un aglutinante orgánico. Después de la puesta en forma de la pasta, el objeto crudo así obtenido es sometido a la cocción destinada a la vi-



205646

5 trificación de su masa. Una temperatura inferior a 1300°C basta para asegurar esta vitrificación. Se obtiene así un producto estanco y que ofrece las cualidades eléctricas requeridas. En el curso de la cocción anterior, se realiza con preferencia una subida lenta de temperatura hasta la meseta (inferior a 1300°C), a fin de permitir la evacuación del aglutinante orgánico. La cocción es efectuada con preferencia en atmósfera oxidante.

10 El producto cerámico se presenta bajo el aspecto vitrificado y estanco. Los óxidos que lo componen se encuentran después de cocción bajo forma de combinaciones químicas, al menos en parte. El dieléctrico cerámico así obtenido presenta un poder inductor específico superior a 1000 (alrededor de 1500), y pérdidas dieléctricas débiles (a 1000 ciclos, el ángulo de pérdidas es de $70 \cdot 10^{-4}$ y a 1 megaciclo, es de $40 \cdot 10^{-4}$, estando hechas las mediciones a la temperatura ambiente). Cuando la temperatura se eleva, el ángulo de pérdidas decrece, siendo su valor a 45°C se reduce a 1/2 o a 1/3 de los valores precedentes. La resistividad medida en corriente continua es superior a $10^{12} \sim / \text{cm/cm}^2$.

15

20

La variación del poder inductor específico es sensiblemente inferior a 20 % en el caso más desfavorable, entre -20°C y ± 80°C.

25 El precio de coste de este producto es relativamente bajo gracias a las temperaturas de cocción relativamente poco elevadas utilizadas en su fabricación.

205646

31 DIC.



En efecto, estas temperaturas pueden ser obtenidas con hornos de resistencias metálicas, y son incluso realizables en hornos de túnel de funcionamiento continuo, que permiten la fabricación en gran escala.

5 El producto del invento se halla caracterizado porque está compuesto de los cuatro constituyentes anteriores. La presencia de estos últimos, en el producto, puede ser puesta en evidencia por análisis espectrográfico o por cualquier otro medio conocido de análisis físicos o químicos.

10

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 4 de Octubre de 1961, bajo el nº PV 617.151, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1ª. - Procedimiento de fabricación de un dieléctrico cerámico, caracterizado porque se mezclan polvos refractarios que comprenden óxido de Titanio (TiO_2), óxido de Bario (BaO), óxido de Cerio (CeO_2), óxido de

205646

31D



Circonio (ZrO_2), permaneciendo dentro de los límites de las proporciones siguientes:

	TiO_2	40 a 55 % en moléculas
	BaO	55 a 40 % en moléculas
5	CeO_2	1 a 10 % en moléculas
	ZrO_2	1 a 10 % en moléculas

se transforma esta mezcla en pasta incorporándole un aglutinante orgánico, se realiza una pieza de forma deseada por moldeado o hilado bajo presión, y se somete esta pieza a la cocción llevándola a una temperatura comprendida entre 1200 y 1300°C.

10 2ª. - Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mezclan los productos siguientes en las proporciones que se indican:

15	TiO_2	49 %
	BaO	45 %
	CeO_2	3 %
	ZrO_2	3 %

20 3ª. - Un procedimiento de fabricación de un dieléctrico cerámico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

31 DIC. 1952

P. A.

Alberto de Elzaburo

Por Poder

DG/.

