

331023



MEMORIA DESCRIPTIVA.-  
-----

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION  
"DE COMPOSICIONES DIELECTRICAS".

-----  
A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY..

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



Este invento se refiere a composiciones dieléctricas que comprenden compuestos aromáticos halogenados estabilizados. Más específicamente, se refiere a un material dieléctrico que comprende compuestos aromáticos halogenados y polibutadieno epoxidado y a un aparato eléctrico, en el cual es utilizado dicho material dieléctrico.

Los compuestos aromáticos halogenados, específicamente difenilos clorados y compuestos afines, han sido usados extensamente en el pasado como medios dieléctricos para equipo eléctrico, particularmente condensadores eléctricos. Una dificultad que surge en el uso de compuestos aromáticos halogenados como medios dieléctricos, sin embargo, es que las descargas eléctricas, los esfuerzos en el aparato, o el ataque químico hidrolítico pueden causar la descomposición de estos compuestos. Los productos halogenados, tales como el cloruro de hidrógeno, que son producidos por este proceso de descomposición, afectan adversamente a las propiedades del dieléctrico y tienen un efecto corrosivo sobre los varios componentes del aparato. Para vencer este problema, se ha propuesto que materiales denominados de barrido o getter (absorbedores), sean incorporados en el líquido dieléctrico para eliminar o neutralizar el efecto del cloruro de hidrógeno y otros productos de descomposición. Sin embargo, los materiales de barrido conocidos hasta ahora propuestos, han sido pequeñas moléculas que reaccionan con los productos de



descomposición de halógenos o haluros para formar compuestos, que giran en un campo alterno, causando la disipación de la energía eléctrica. A medida que estos compuestos se acumulan, el factor de potencia del dieléctrico aumenta. Por  
30.- tanto, los materiales de barrido conocidos para dieléctricos aromáticos son de menos valor en aplicaciones tales como condensadores eléctricos, en los que se aplica un potencial eléctrico alterno al dieléctrico.

La rotación inducida en un campo alterno de las moléculas formadas por la reacción de los productos de descomposición del dieléctrico aromático halogenado con los materiales de barrido conocidos, en un resultado de la polarización de los sustituyentes en estas moléculas. Esta polarización es atribuida al tamaño y la polaridad relativos de los  
35.- sustituyentes halógenos en estas moléculas comparados con los constituyentes restantes. Más específicamente, el halógeno, que tiende a ser negativo en su forma combinada, imparte una característica negativamente polar a la parte de la molécula donde está situado. La parte opuesta de la molécula, por tanto, toma una polaridad relativamente positiva y si el tamaño de los constituyentes halógenos es del  
40.- mismo orden de magnitud que el de los constituyentes no halógenos, la polarización del total de la molécula es lo bastante grande para causar la rotación bajo la influencia de  
45.- un campo alterno aplicado externamente.  
50.-

Es un objeto de este invento proveer una composición dieléctrica aromática halogenada, mejorada, con características de factor de potencia más estables.

De acuerdo con el presente invento, por tanto, se han  
55.- provisto composiciones dieléctricas que comprenden un com-



puesto aromático halogenado y polibutadieno epoxidado.

Se hace referencia a la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 ilustra una realización del presente invento.  
60.-

La figura 2 ilustra la realización de la figura 1 en forma montada.

Refiriéndonos ahora al dibujo y particularmente a la figura 1, en ella se muestra un condensador de tipo enrollado que comprende un par de hojas de electrodo enrolladas en espiral 1 y 2 de metal adecuado, tal como aluminio, aisladas una de otra por hojas separadas 3 y 4 de material dieléctrico adecuado capaz de ser impregnado, tal como papel kraft, película plástica o combinaciones de dichos materiales. El contacto eléctrico a las hojas de electrodo 1 y 2 es hecho por conductores terminales 5 y 6 de material eléctricamente conductor que son aplicados a las respectivas hojas de electrodo y que sobresalen de los extremos opuestos de la sección enrollada del condensador.  
65.-  
70.-

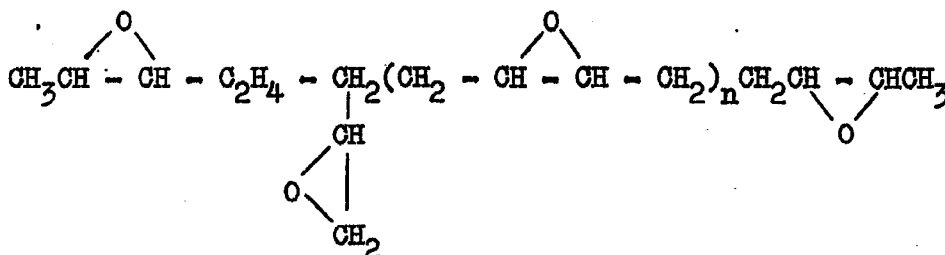
La figura 2 muestra un conjunto de condensador, en el cual una sección 7 del condensador enrollado, tal como la sección enrollada mostrada en la figura 1 está encerrada en una caja 8 que contiene un líquido dieléctrico 9. Como se muestra, el líquido dieléctrico 9 rodea el condensador e impregna el material espaciador del condensador. El líquido dieléctrico 9 está compuesto de un material aromático halogenado, tal como difenilo clorado y un material de barrido de composición descrita luego más completamente. Un par de contactos de tira 10 y 11, conectados en el interior de la sección del condensador a los electrodos de di-  
75.-  
80.-  
85.-



ferente polaridad, están conectados respectivamente a los terminales externos 12 y 13 montados adecuadamente en la cubierta de la caja.

90.- Durante el funcionamiento del condensador, puede ocurrir la descomposición del líquido dieléctrico aromático halogenado cuando el líquido dieléctrico se someta a un esfuerzo de voltaje, particularmente durante largos períodos de tiempo a elevadas temperaturas. De acuerdo con el invento, el líquido dieléctrico aromático halogenado 9 lleva incorporado en él polibutadieno epoxidado como material de barrido para desactivar y neutralizar los productos de descomposición resultantes de la degradación del dieléctrico aromático halogenado.

100.- El polibutadieno epoxidado es un polímero de butadieno de elevado peso molecular, en el que algunos de los enlaces o todos han sido oxidados a la estructura de oxígeno oxirano. Un ejemplo de un polibutadieno epoxidado de elevado peso molecular que puede utilizarse es un polibutadieno completamente epoxidado que corresponde a la fórmula siguiente:



110.- donde n es al menos 3 pero puede ser de hasta 500. En general, se prefiere un peso molecular en la gama de 2.000 a 10.000. Un polibutadieno epoxidado disponible comercialmente es uno que tiene un peso molecular de 2.000.

115.- El polibutadieno epoxidado desactiva eficazmente el



- halógeno libre o ionizado, que resulta de la degradación química de un material dieléctrico aromático halogenado por combinación con él. La molécula resultante formada por la combinación del polibutadieno epoxidado de elevado peso molecular con la cantidad generalmente pequeña de productos de degradación, como halógeno libre o ionizable, da una molécula combinada que es esencialmente neutra pero que contiene dipolos distribuidos desordenadamente a lo largo de la molécula. El dipolo asociado con la cadena para girar en un campo alterno, tendrá que arrastrar consigo grandes segmentos de la molécula completa. El gran tamaño de la macromolécula limita la rotación de la porción dipolar y en consecuencia reduce su contribución a la pérdida dieléctrica.
- 120.-
- 125.-
- 130.- Aunque la eficacia del polibutadieno epoxidado de elevado peso molecular como estabilizador para compuestos dieléctricos aromáticos halogenados no depende de la concentración, es deseable una concentración del estabilizador en la gama de 0,05 a 5% en peso de la composición dieléctrica total y es preferida una concentración de 0,3-1,0% en peso.
- 135.- Como ejemplo de las características mejoradas obtenidas por la adición de polibutadieno epoxidado a un material dieléctrico aromático halogenado, se hizo una prueba en la que un primer grupo de cuatro condensadores con espaciadores dieléctricos de papel fué impregnado con un material aromático halogenado convencional, específicamente una mezcla de isómeros de difenilo clorado con una cantidad predominante de isómero de triclorodifenilo. Un segundo grupo de cuatro condensadores idénticos a los del primer grupo, fueron impregnados con un material dieléctrico que comprendía
- 140.-
- 145.-



el mismo material aromático y 0,37% en peso de polibutadieno epoxidado. Esto se indica más adelante como Ejemplos 1-4 por las designaciones apropiadas entre paréntesis (1)-(4). Ambos grupos de condensadores, esto es, el primer grupo mencionado como muestras de control y el segundo grupo mencionado como muestras de ensayo, fueron probados en cuanto a su duración a 660 voltios y 85°C. Periódicamente, la temperatura de los condensadores fué aumentada a 100°C y 125°C y el factor de potencia de cada condensador fué medido a estas temperaturas. El resultado de esta prueba fué tabulado como sigue:

160.-	Tiempo (Horas)	Factor de potencia medido a 100°C.		Factor de potencia medido a 125°C	
		Muestras de control	Muestras de ensayo	Muestras de control	Muestras de ensayo
	0	0,354%	0,396% (1)	0,383%	0,471% (1)
	505	0,355	0,347 (2)	0,473	0,432 (2)
	1.543	0,388	0,354 (3)	0,621	0,443 (3)
	2.502	---	0,354 (4)	---	0,455 (4)

165.- Una de las muestras de control falló antes de la prueba a las 1543 horas y las restantes tres muestras de control fallaron antes de las 2502 horas de medición. Una muestra de ensayo falló también antes de la prueba a las 1543 horas y otra antes de la prueba a las 2502 horas. Las restantes dos

170.- muestras de ensayo funcionaron durante 1000 horas más sin fallo. El factor de potencia sustancialmente constante y la gran vida de servicio de las muestras de ensayo, Ejemplos 1-4, comparadas con las muestras de control, con atribuíbles al estabilizador de polibutadieno epoxidado. Estas

175.- mejoras están relacionadas ya que es bien sabido que un au-



mento en el factor de potencia es indicativo de un fallo inminente en un condensador.

180.- Las composiciones dieléctricas pueden usarse en cualquier aparato eléctrico que empleara hasta ahora compuestos aromáticos halogenados como material dieléctrico.

185.- El invento es particularmente ventajoso para disminuir las pérdidas de fuerza cuando el material dieléctrico está expuesto a una corriente alterna tal que los productos de descomposición polares resultantes de la degradación de los compuestos halogenados aromáticos girarían bajo la influencia del campo eléctrico alterno.

190.- La estabilización del material dieléctrico aromático halogenado con polibutadieno epoxidado para condensadores es una aplicación particularmente útil. Como se ilustró antes, el dieléctrico aromático halogenado, junto con el aditivo de polibutadieno epoxidado, puede ser usado como un impregnante para un condensador compuesto de electrodos de condensador y un material dieléctrico poroso. El material dieléctrico estabilizado puede también usarse en forma líquida en un condensador que tenga electrodos separados por medios dieléctricos líquidos. En todas estas realizaciones, las pérdidas de fuerza en el material han disminuido, los factores de potencia se estabilizaron, los efectos corrosivos de los productos halogenados de descomposición son mínimos y la vida en servicio es aumentada.

195.-

200.-

**N O T A.-**

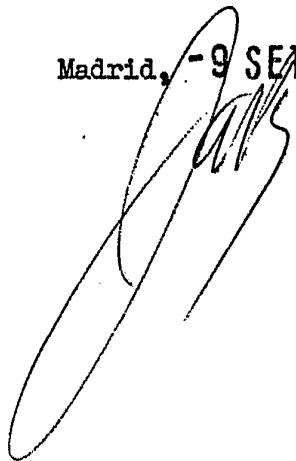
\*\*\*\*\*

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:



- 205.- 12.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones dieléctricas que contienen un compuesto aromático halogenado, caracterizadas porque las mismas contienen un polibutadieno epoxidado de elevado peso molecular.
- 210.- 22.- Mejoras según el punto 12, caracterizadas porque contienen 0,05-5, particularmente 0,3-1% en peso del polibutadieno epoxidado.
- 32.- Mejoras según cualquiera de los puntos 12 a 22, caracterizadas por el hecho de que el polibutadieno epoxidado tiene un peso molecular medio de 2.000 a 10.000.
- 215.- 42.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE COMPOSICIONES DIELECTRICAS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 218 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, - 9 SET. 1966



331023

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

HOJA ÚNICA

ESCALA VARIABLE.

-9 SET. 1966



FIG.1.

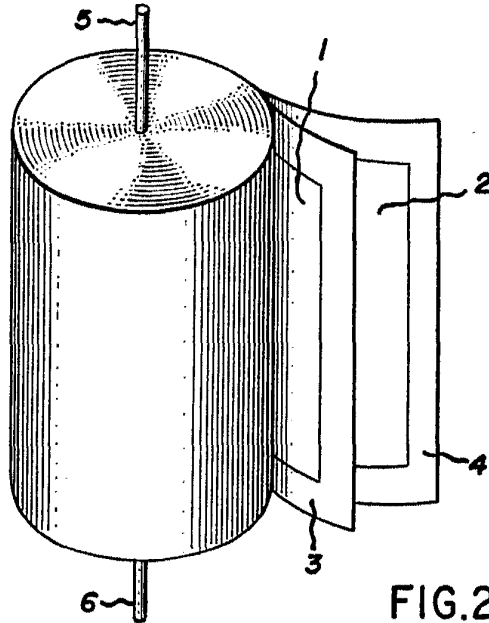
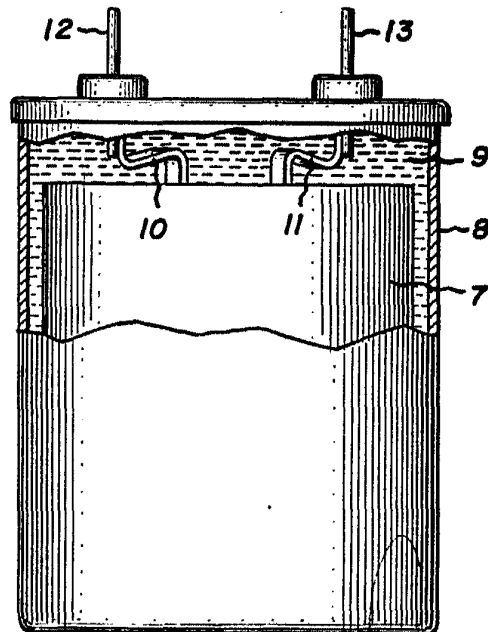


FIG.2.



Madrid, -9 SET. 1966