

379583

PATENTE DE INVENCIÓN

379583

SECCION TECNICA	R 9477
CLASIFICACION	
CLAS	H 01
SUBCLAS	9



*Memoria Descriptiva*

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de condensadores.

.....

*Solicitante:* ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Breitscheidstr. 4, 7, STUTTGART W, Alemania.

.....

La invención se refiere a un condensador, especialmente con revestimientos propensos a quemarse, que está impregnado con aceite de ricino u otros derivados del ácido ricinólico con alto momento dipolo.

5. lo.

**POOR  
QUALITY**



Ya se conoce el emplear, como medio de impregnación para los condensadores eléctricos, en interés de una capacidad específica lo más alta posible, unos productos de alta constante dieléctrica, por ejemplo naftalina cloradas o difenilos clorados.

Estas sustancias no son sin embargo adecuadas para impregnar los condensadores regeneradores ya que en las descargas disruptivas regenerantes se disocia de ellas hidrógeno clorado que, en el agua existente en cada condensador, se disuelve bajo formación de ácido clorhídrico que destruye los revestimientos propensos a la quemación. De las naftalinas cloradas y difenilenos clorados se forma aquí además carbono de grafito conductor que provoca cortocircuitos en los lugares de las cargas disruptivas.

Otra sustancia que tiene una elevada constante dieléctrica (4,6) es, por ejemplo, el aceite de ricino, pero que sin embargo se compone en aproximadamente un 80 % del triglicerido del ácido ricinólico. Como el aceite de ricino tiende asimismo a una cierta disociación del ácido, lo que conduce a la destrucción de los revestimientos capaces de quemarse y a un empeoramiento esencial de los valores eléctricos de los condensadores regeneradores no se ha podido imponer éste a pesar de su elevada constante dieléctrica como medio de impregnación para éstos condensadores, si bien ha sido recomendado desde hace decenios.

La presente invención se basa en el conocimiento de que el aceite de ricino solamente se puede

emplear para la impregnación de los condensadores regenerables si se logra liberar de su agresividad contra los revestimientos propensos a quemarse de los condensadores.

5. Un aceite de ricino que cumple ésta condición contiene, según la presente invención, un 0,005 - 5% de aditivos que evitan la oxidación y que ligan los ácidos libres que en caso dado se presenten.

10. Para eliminar, por ejemplo, la influencia perjudicial del oxígeno del aire ha demostrado ser conveniente una adición de un 0,01 - 5%, preferentemente un 0,05 - 0,5 % de inhibidores, tales como, por ejemplo, di-terc.butil-p-cresol u otros fenoles alquilados, con y sin sinérgicos. Estos productos evitan la oxidación  
15. y con ello la formación de compuestos agresivos por actividad de los radicales capaces de reacción.

20. Para ligar, por otra parte, los iones de metal que en la oxidación actúan catalíticamente, especialmente los iones de cobre, en caso dado existentes, se recomienda agregarse al aceite de ricino desactivadores de metal y éste en forma de compuestos que contengan grupos carboxilo y amino. Estos compuestos son adecuados para ligar firmemente los iones de metal mediante valencias principales y secundarias como así llamados quelatos y de ésta manera neutralizarlos como catalizadores.  
25. res.

30. Los ensayos han demostrado que un aditivo de inhibidores de la oxidación en conexión con desactivadores de metal repercute en forma especialmente ventajosa sobre la duración de vida de los condensadores,



- Un peligro para los condensadores regeneradores impregnados con aceite de ricino puede consistir finalmente también en que del éster del ácido ricínico, bajo solicitudes térmicas en presencia de agua, se disocia ácido, que conduce a la destrucción de los revestimientos propensos a quemarse y que ataca al dieléctrico. Estos efectos desventajosos por la formación indeseada de ácido se elimina según la ulterior invención mediante la adición de compuestos epoxi que con el ácido formado reaccionan rápidamente bajo nueva formación de éster. Como sustancia especialmente adecuada para esto se menciona el 1-epoxietil-3,4-epoxiciclohexano que es indiferente con relación al aceite de ricino. Contrario a esto se disocia catalíticamente el aceite de ricino mediante sustancias básicas, que asimismo son capaces de ligar ácido.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- Bajo circunstancias puede ser conveniente agregarle al aceite de ricino como agente de impregnación para condensadores regeneradores además de un compuesto epoxi además también un inhibidor y un desactivador de metal.
- 20.

- Las mejoras que se logran por el empleo de los mencionados aditivos al aceite de ricino como agentes de impregnación para condensadores regeneradores consisten esencialmente en que la duración de vida de éstos condensadores, en comparación con la duración de vida de los condensadores que se impregnaron con aceite de ricino sin aditivos, se aumentó considerablemente.
- 25.
  - 30.

379583

12



Diez condensadores regeneradores con aceite de ricino puro, como agente de impregnación, diseñados para tensión alterna de 380 V y que se accionaron a una temperatura de 70°C con una tensión de 470 V,

5. habian fallado en general después de por ejemplo unas 500 horas, mientras que diez condensadores MP de igual construcción, accionador con la misma tensión y temperatura después de 500 horas, solamente habian fallado cuatro después de que el aceite de ricino empleado para su impregnación se le habian agregado 0,005 % de un inhibidor de la oxidación conocido en el mercado bajo la denominación "Oxynex".

10.

Mediante la adición de 0,05 % del di-terc.bu til-p-cresol que asimismo actua como inhibidor de la oxidación se pudo lograr una ulterior mejora (solo tres fallos en 500 horas.

15.

Los mejores resultados se lograron, sin embargo, mediante la adición de un 2 % del compuesto epoxido 1-epoxi-etil-3,4-epoxiciclohexano al aceite de ricino, debido a que con ésta mezcla de agente de impregnación, bajo condiciones de ensayo por lo demás iguales, después de 500 horas no había fallado ningun condensador y después de 1000 horas solamente uno. Este efecto del 1-epoxi-etil-3,4-epoxiciclohexano se debe, sin duda alguna a que ésta sustancia, sorprendentemente puede

20. lugar rápidamente el resto de aceite de ricino de reacción más lenta en comparación con otros restos de ácido.

25.

Se ha observado además que determinados metales y aleaciones, por ejemplo, el níquel, el aluminio el cinc-cadmio son muy estables con relación al aceite

30.

379583 - 6 -



de ricino. Al emplear metales menos resistentes a la corrosión, pero por esta razón más baratos, tales como cinc para los revestimientos capaces de quemarse, pudiera ser ventajoso aplicar por vaporización sobre la capa de cinc una delgada capa protectora, que pudiera estar compuesta por ejemplo, de níquel, aluminio o de un óxido, tal como óxido de silicio.

N O T A

10. 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.
15. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 19 24 331.3 de 13 de mayo de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor,
20. siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONDENSADORES, caracterizándose por lo siguiente:
25. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de condensadores del tipo constituidos con revestimientos propensos a quemarse, que está impregnado con aceite de ricino u otros derivados del ácido ricinólico con alto momento dipolo, caracterizados porque
30. el aceite de ricino se le mezcla aditivos que evitan



la oxidación y/o que ligan el ácido libre.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aceite de ricino empleado contiene un 0,005 - 5 % de inhibidores de la oxidación.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque el aceite de ricino contiene un 0,05 % de di-terc.butil-p-cresol.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aceite de ricino contiene 0,1 - 5% de inhibidores ligadores del ácido libre.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el aceite de ricino contiene un 0,1 - 10 % , referentemente un 0,5 - 5% de compuestos epóxido.
20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el aceite de ricino contiene un 2% de 1-epoxi-etil-3,4-epoxiciclohexano.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 - 6, caracterizados porque el aceite de ricino, además de los inhibidores de la oxidación y del ácido se le agrega un desactivador de metal.
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1- 6, caracterizados porque dichos condensadores contienen un 0,01 % de "ceramet".
- 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque sobre el revestimiento de metal capaz de quemarse se aplica adicionalmente una delgada capa protectora me-
- 30.

379583 12 MAY 1970

diante vaporización.

10.- Perfeccionamientos en la construcción de condensadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 MAY 1970

ROBERT BOSCH GMBH.

I. GOMEZ ACEBO Y MODER  
Firmado: F. Hernández Riba