

9:3:73

14 JI



377828

P.- 44.119
PHN 3909
Spain
VD/GVN

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION IPC
CLASE <u>H01</u>
SUBCLASE <u>G</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~asociación~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: " UN DISPOSITIVO DE CONDENSADOR ELECTROLITICO"
(Clase Internacional HOLg)

12.7.72
MCM



El invento se refiere a un condensador electrolítico que comprende una envolvente en la que se han colocado un cátodo y un ánodo provistos de una capa de óxido dieléctrica, rodeados por un líquido de electrolito.

Se conocen líquidos de electrolito para utilizarse en un margen muy amplio de temperaturas, por ejemplo entre aproximadamente -55 y 125°C (memoria de patente USA 3.336.512), que están compuestos por una mezcla de dimetilformamida y etilenglicol en la que está disuelta una sustancia iónica que tiene propiedades de formación, especialmente un borato.

Se conocen líquidos similares (memoria de patente francesa 1.423.558) que consisten principalmente en dimetilformamida o sus homólogos, en que está disuelto ácido pícrico y/o un picrato alcalino y preferiblemente otra sustancia que tiene conductividad iónica.

Finalmente, se conocen líquidos (memoria de patente francesa 1.480.715) cuyo disolvente comprende una mezcla de metilpirrolidona y butirolacetonas en que está disuelta una sal de amonio, por ejemplo nitrato de amonio o fosfato de amonio.

El presente invento proporciona un líquido de electrolito para un condensador electrolítico que proporciona al condensador provisto con este líquido y que tiene un ánodo de aluminio, propiedades físicas muy favorables y una larga duración, mostrando las propiedades físicas favorables considerablemente menos variación que las de condensadores provistos con uno de los líquidos de



electrolito de trabajo actualmente conocidos.

El líquido de electrolito para condensadores electrolíticos que emplean un ánodo de aluminio, en que el disolvente del cual líquido comprende una mezcla de
5 dimetilformamida y/o de sus homólogos o metilpirrolidona, que tiene un alcohol monovalente o polivalente, está caracterizado porque el disolvente comprende ácido pícrico y/o un picrato alcalino en una cantidad entre 5 y 30% en peso como las únicas sustancias disueltas.

10 El líquido de electrolito debe ser lo más anhidro que sea posible; es permisible una cantidad no mayor de 5% de agua.

Sin embargo, se logra un efecto muy especial con respecto a las propiedades físicas antes mencionadas
15 cuando se disuelven en el disolvente ácido fosforoso y/o ácido cítrico en una cantidad entre 0,1 y 10% en peso, además de ácido pícrico y/o de picrato alcalino.

La ventaja de estos líquidos se hace particularmente manifiesta cuando se utiliza una hoja de electrodo que tiene un mayor factor de corrosión que las utilizadas hasta muy recientemente. Las propiedades del condensador con elevadas frecuencias (1000 Hz) no disminuyen entonces tanto en función del tiempo comparado con las propiedades con 50 Hz como en un líquido arbitrario.
20

25 Con el fin de que el invento se pueda llevar a cabo con facilidad, se describirán ahora con detalle a título de ejemplo unas pocas realizaciones del mismo.

En estos ejemplos se utilizan como unidad básica, cuerpos de hoja de aluminio enrollada, que comprenden una hoja formada la cual, juntamente con una hoja co-
30

4.3.70.



23 MAR 1970

rroida, es enrollada con interposición de una hoja separadora. Estos cuerpos de condensador provistos con dos alambres conductores de conexión son colocados dentro de una envolvente cilíndrica que tiene un diámetro de 10 mm. Son formados posteriormente a 23V con un voltaje de trabajo de 10 voltios. Los cuerpos enrollados son colocados dentro de la envolvente con 1,2 ml de líquido.

Ejemplo 1. El líquido de electrolito, con la siguiente composición:

10	dimetilacetamida	79% en peso
	etilenglicol	13% en peso
	ácido pícrico	8% en peso

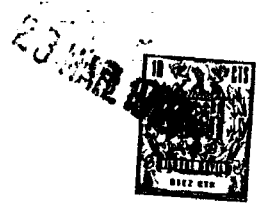
que tiene una resistencia específica de 190 ohm.cm a 20°C utilizado en un condensador tal como se describe anteriormente, le proporcionó las siguientes propiedades físicas: corriente de descarga espontánea a 100°C con una carga de 10 voltios: (i_A) $10 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV$; impedancia a 100 kHz y 25°C (Z_{100}) : 0,39 ohm.; capacitancia a 50 Hz (C_s) 110 μF ; y factor de pérdida a 50 Hz ($tg \delta$) $5,4 \times 10^{-2}$. Después de un ensayo de duración de 1350 horas a 100°C, estos valores habían cambiado del siguiente modo: i_A : a $1,4 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV$; Z_{100} : + 21%; C_s : + 10% y $tg \delta$: + 4%.

Como comparación, se mencionan los mismos datos físicos para un líquido de electrolito conocido (resistencia específica a 20°C: 275 Ohm. cm) con la siguiente composición:

377828

4.3.70.

377828



	dimetilacetamida	75,4 % en peso
	etilenglicol	12,4 % en peso
	ácido pícrico	7,5 % en peso
	pentaborato de amonio	4,2% en peso
5	ácido cítrico	0,5 % en peso

$i_A : 3,5 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV$; $Z_{100} : 0,42 \text{ ohm}$; $C_S : 120 \mu F$
 y $\text{tg } \delta : 7,0 \times 10^{-2}$.

Después de un ensayo de duración de 1.350 ho
 10 ras a 100°C, estos valores varían del siguiente modo :

$i_A : a 1,1 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV$; $Z_{100} + 45\%$; $C_S : 0\%$ y $\text{tg } \delta : + 9\%$.

Ejemplo 2. Si la dimetilacetamida es reempla-
 zada por dimetilformamida en el líquido de electrolito de
 15 acuerdo con el Ejemplo anterior, se obtiene un condensa-

dor que tiene los siguientes valores: $i_A : 5,2 \times 10^{-3}$
 $\mu A \mu FV$; $Z_{100} : 0,25 \text{ ohm}$; $C_S : 127 \mu F$ y $\text{tg } \delta : 5,3 \times$
 10^{-2} .

Después de un ensayo de duración de 1350 horas
 20 a 100°C, estos valores varían del siguiente modo: $i_A : a$

$0,5 \times 10^{-3} \mu A \mu FV$; $Z_{100} : + 80\%$; $C_S : + 5\%$ y $\text{tg } \delta : +$
 30% .

La resistencia específica a 20°C de este lí-
 quido es de 135 ohm. cm. Se obtienen resultados equivalen
 25 tes si se utiliza monometilenglicol en lugar de etilengli-
 col, y si se añade 0,6 % de ácido fosforoso (resistencia
 específica 140 ohm.cm.).

Ejemplo 3. El condensador antes descrito pro-
 visto con un líquido de electrolito de la siguiente compo
 sición:

30
 4.3.70.

377828



	dimetilformamida	85,7% en peso
	etilenglicol	4,4% en peso
	ácido pícrico	8,5% en peso
	ácido fosforoso	0,7% en peso
5	ácido cítrico	0,7% en peso

que tiene una resistencia específica de 115 ohm.cm a 20°C, adquirió las siguientes propiedades físicas: i_A : $1,2 \times 10^{-3} \mu\text{A} / \mu\text{FV}$; Z_{100} : 0,22 ohm.; C_s : 143 μF y $\text{tg } \delta$: $3,9 \times 10^{-2}$.

10 Después de un ensayo de duración de 1350 horas a 100°C, estos valores varían del siguiente modo:

i_A : a $0,8 \times 10^{-3} \mu\text{A} / \mu\text{FV}$; Z_{100} : + 5%;
 C_s : - 8% y $\text{tg } \delta$: + 5%, y después de 2050 horas con relación al condensador relleno: i_A : a $0,7 \times 10^{-3} \mu\text{A} / \mu\text{FV}$;
15 Z_{100} + 9%; C_s : -8% y $\text{tg } \delta$: + 10%.

Se obtuvieron condensadores que tenían propiedades equivalentes reemplazando el etilenglicol en el líquido antes mencionado por monometiletilenglicol (resistencia específica 130 ohm. cm), por fenilglicol (resistencia específica 143 ohm. cm), por butanol (resistencia específica 133 ohm. cm), por etoxietanol (resistencia específica 138 ohm. cm) o por fenoxietanol (resistencia específica 240 ohm. cm).

25 Ejemplo 4. Para ilustrar el efecto sobre una hoja que tiene un elevado factor de corrosión, se compararon los dos siguientes líquidos (% en peso):



	a) dimetilacetamida	75,4%	b) dimetilformamida	86,2%
	etilenglicol	12,4%	etilenglicol	4,5%
	ácido pícrico	7,5%	ácido pícrico	8,6%
	pentaborato de amonio	4,2%	ácido fosforoso	0,7%
5	ácido cítrico	0,5 %		

Con una frecuencia de 50 Hz, la capacitancia de un condensador provisto con este líquido y que incluía una hoja que tenía un factor de corrosión de 30, es: de 18 y de 19,3 $\mu\text{F}/\text{cm}^2$, respectivamente, y el factor de pérdida es de 16×10^{-2} y de $9,7 \times 10^{-2}$, respectivamente. Con una frecuencia de 1000 Hz, estos valores son de 13,7 y de 16,0 $\mu\text{F}/\text{cm}^2$, que son 76% y 83%, respectivamente, del valor con 50 Hz. El ángulo de pérdidas es entonces de 1,62 y 1,66, respectivamente.

Si se utiliza una hoja de electrodo que tiene un factor de corrosión de 70 en un condensador por lo demás igual, las capacitancias con una frecuencia de 50 Hz son de 41,5 y 47,5 $\mu\text{F}/\text{cm}^2$ respectivamente y los ángulos de pérdida son de 0,44 y 0,22, respectivamente. Con 1000 Hz las capacitancias son de 20,5 y 39,0, respectivamente; es decir 50% y 82%, respectivamente, del valor con 50 Hz. El ángulo de pérdida es entonces de 3,42 y 2,95, respectivamente. Por lo tanto, la caída de frecuencia para un condensador que tiene un electrolito que contiene H_3PO_3 y que incluye una hoja con un elevado factor de corrosión, es considerablemente más pequeña que para un condensador que tiene un electrolito que no está provisto con este aditivo.

Ejemplo 5. Si un condensador como el que se describe anteriormente es llenado con líquido de electro-

377828



lito de la siguiente composición:

926 g de metilpirrolidona;

74 g de etilenglicol;

185 g de ácido pícrico y

5 3,1 g de ácido fosforoso (resistencia específica a 20°C : 225 ohm.cm), tendrá entonces los siguientes valores:

$i_A : 6,3 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV ; Z_{100} : 0,50 \text{ ohm};$
10 $C_s : 130 \mu F$ y $\text{tg } \delta : 6,9 \times 10^{-2}.$

Después de exposición durante 360 horas a una temperatura de 100°C, estos valores varían del siguiente modo:

$i_A : a 0,7 \times 10^{-3} \mu A / \mu FV ; Z_{100} : + 34\%,$
15 $C_s : + 9\%$ y $\text{tg } \delta : +7\%.$

Si se añaden al líquido 93 g de trietilamina (resistencia específica a 20°C 200 ohm. cm) se obtienen los siguientes valores:

$i_A : 3,5 \times 10^{-2} \mu A / \mu FV ; Z_{100} : 0,41 \text{ ohm};$
20 $C_s : 120 \mu F$ y $\text{tg } \delta : 6,8 \times 10^{-2}.$

Después de exposición de los condensadores durante 360 horas a 100°C, los valores varían del siguiente modo:

$i_A : a 1,4 \times 10^{-3}; Z_{100} : -12\%; C_s : -11\%$ y
25 $\text{tg } \delta : -25\%.$

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 25 de Marzo de 1.969, bajo el número 6904616, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

4.3.70.

377828

9-3-72

REIVINDICACIONES



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

10 1.- Un dispositivo de condensador electrolítico que comprende una envolvente en la que se han colocado un cátodo y un ánodo provistos de una capa de óxido dieléctrica, rodeados por un líquido de electrolito, comprendiendo el disolvente de este líquido una mezcla de dimetilformamida y/o sus homólogos o metilpirrolidona y un alcohol monovalente o polivalente, caracterizado porque el disolvente contiene ácido pícrico y/o un picrato alcalino en una cantidad comprendida entre 5 y 30%.

15 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque en el disolvente están disueltos, además, ácido fosforoso y/o ácido cítrico en una cantidad comprendida entre 0,1 y 10% en peso.

20 3.- Un dispositivo de condensador electrolítico.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

12.7.72
MCM

- 9 -

377828



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

Madrid, 14 JUL. 1972

P.A.

Alberto de Sainza
Por Poder

377820

12.7.72
MCM