



20 ENERO 1968

349567

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE
"ELECTROLITOS MUY POCO ACUOSOS PARA CONDEN-
"SADORES ELECTRICOS".

=====
A nombre de : LES CONDENSATEURS SIC-SAFCO.

Residente en : COLOMBES (Hauts-de-Seine) Francia,
91 à 107, rue Bellevue.

Nacionalidad : FRANCESA.



El presente invento se refiere a los condensadores que tienen un electrolito muy poco acuoso; tiene por objeto permitirle funcionar durante meses a una temperatura elevada, del orden de 125° C, conservando siempre en estas condiciones

5.- propiedades perfectamente estables, pudiendo dichos condensadores soportar además temperaturas muy bajas, por ejemplo de alrededor de -55° C.

Para que un condensador de electrolito muy poco acuoso pueda funcionar a 125° C, es evidente que el electrolito no puede contener una fuerte cantidad de agua, pero es indispensable que el agua esté presente en pequeña cantidad para volver a formar la capa anódica, como lo prueba la experiencia siguiente cuyo descubrimiento constituye el origen del invento.

10.- Si se anodiza una probeta consistente en una hoja de aluminio lisa, en un baño compuesto de borato de triisopropanolamina fundido, mantenido a 200° C, se comprueba que se pueden formar películas anódicas de alúmina hasta tensiones del orden de 600 V. Sin embargo, después de haber formado
20.- así una cierta cantidad de probetas se comprueba que la formación no es ya posible, y la probeta de aluminio se recubre de estrias parduzcas mientras que la corriente eléctrica permanece a un valor elevado y constante.

Los exámenes físicos y químicos muestran que el borato
25.- de triisopropanolamina no ha perdido ninguna de sus caracte-



- rísticas tales como punto de fusión, color, y que no se ha descompuesto. Se ha descubierto entonces que es posible reanudar una formación normal añadiendo al baño fundido una pequeña cantidad de ácido bórico el cual, a esta temperatura,
- 30.- se deshidrata en ácido metabórico, mientras que si se añade directamente este última en lugar de ácido bórico, la formación sigue siendo imposible. Es pues la pequeña cantidad de agua liberada por la deshidratación del ácido bórico la que permite la formación anódica.
- 35.- En un condensador, durante un funcionamiento prolongado a 125° C, esta pequeña cantidad de agua indispensable tiende a desaparecer a la vez por evaporación y electrolisis. Es entonces muy importante que la formulación del electrolito sea tal que el equilibrio inicial en agua de los constituyentes esenciales del condensador, sea mantenido lo mejor posible a las temperaturas de este orden. Si no es así, se observa o bien una destrucción prematura del condensador por elevación autoentretendida de la corriente de fuga, o bien una desviación inaceptable de sus características eléctricas.
- 40.-
- 45.-
- Según el presente invento, se mantiene aproximadamente constante el contenido del electrolito en agua incorporándole a este un compuesto químico que, por efecto de las temperaturas del orden de 125° C, se descompone liberando agua y
- 50.- dejando un residuo que permanece disuelto sin afectar al funcionamiento electroquímico del electrolito, siendo escogidos la proporción y el disolvente del compuesto en cuestión tales que su deshidratación compense sensiblemente las pérdidas de agua del condensador.
- 55.- Un compuesto químico que conviene particularmente a es-



te efecto es el ácido bórico que se deshidrata en ácido metabórico según la reacción



60.- A título de ejemplo, la γ -butirolactona, la γ -valerolactona y la N-metil-pirrolidona pueden constituir para el ácido bórico disolventes susceptibles de realizar el equilibrio acuoso según el invento.

Ejemplo 1.

65.- Se realiza un electrolito susceptible de ser utilizado hasta una tensión máxima de 400 volts. dándole la composición molecular siguiente:

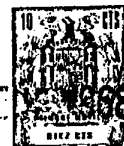
70.-	Butirolactona	11
	Etilen glicol	0,80
	Acido bórico	2
	Tributilamina	0,36

pudiendo la proporción de ácido bórico estar comprendida entre 0,5 y 10 moléculas, preferentemente de 1 a 4 y pudiendo variar la proporción de tributilamina de 0,1 a 2 moléculas de preferencia de 0,2 a 1 molécula.

75.- El etilen glicol u otro disolvente de aportación es a menudo necesario en pequeñas cantidades por razones de solubilidad.

80.- Para rebajar la resistividad de la composición, se le pueden añadir otros generadores de aniones, escogidos entre los ácidos acético, acrílico, butírico, cítrico, isovalérico, láctico, maleico, fosforoso, fosfórico, propiónico, tartárico y n-valérico. Se observa entonces el hecho inesperado de que la estabilidad de las características es aún mejorada a 125^o C, muy probablemente porque estos generadores de aniones no intervienen en una reacción susceptible de modi-

85.-



ficarlos, mientras que el ácido bórico se transformará muy lentamente a esta temperatura en ácido metabórico.

90.- En este caso los límites citados para la composición son modificados como sigue para 11 moléculas, de butirolactona: de 0,1 a 10 moléculas (de preferencia de 0,2 a 4 moléculas) de ácido bórico, de 0 a 4 moléculas para el o los generadores de aniones secundarios y de 0,1 a 4 moléculas para el o los generadores de cationes.

95.- La naturaleza de los generadores de cationes no es de una importancia predominante, en la medida en que sean estables a 125° C y en que den con los generadores de aniones empleados compuestos solubles en los disolventes utilizados; la tributilamina y la trietilamina por ejemplo responden a estas condiciones.

100.- Las modificaciones que se pueden introducir en la composición del ejemplo 1 son muy numerosas, los ejemplos 2 y 3 siguientes solo sirven para ilustrarlas.

Ejemplo 2.

	Butirolactona	11 moléculas
105.-	Etilen glicol	0,80 "
	Acido bórico	1,9 "
	Acido acético	0,1 "
	Tributilamina	0,36 "

110.- La adición de ácido acético mejora las propiedades del electrolito desde el punto de vista del riesgo de cristalización a -55° C; la longevidad a 125° C es al menos igual a la del electrolito del ejemplo 1.

Ejemplo 3.

	Butirolactona	11 moléculas
115.-	Etilen glicol	0,80 "



Acido bórico	1,0 moléculas
Acido láctico	1,8 "
Acido fosfórico	0,02 "
Trietilamina	0,80 "

120.- La incorporación de ácido láctico y de ácido fosfórico mejora netamente la constancia de la impedancia a las diferentes temperaturas, pero la tensión máxima de utilización se encuentra rebajada a 50 volts.

Es evidente que sin salir del marco del invento se podrán introducir modificaciones en los ejemplos que preceden y que no tienen más que un carácter indicativo. Para mostrar mejor las ventajas que se pueden obtener en la práctica del invento, se citará un ensayo en el que los rollos de condensadores electrolíticos de 20 μ F 100 volts. han sido impreg-

130.- nados con los electrolitos No. 1 y 2, colocados en estuches cilíndricos de 11 mm. de diámetro y 32 mm. de longitud, obturados con ayuda de un elastómero sintético y formados de nuevo durante 10 h. a 85° C han sido colocados a continuación a 125° C a su tensión nominal y se ha comprobado una

135.- desviación negativa de 10% sobre el valor de la capacidad, mientras que el factor de pérdidas (medido a 100 Hz a 20° C) pasaba de 0,06 a 0,09 en un lapso de tiempo de 5.000 h. para el electrolito No. 2, contra 2.000 h. para el electrolito No. 1.

140.- En un segundo ensayo hecho con condensadores de menor tamaño (6,35 mm. de diámetro y 18 mm. de longitud) de 3 μ F 100 volts., impregnados con el electrolito No. 2, las mismas desviaciones de características han sido registradas después de 3.500 h. de ensayo a 125° C.

20 ENE.



N O T A.

=====

145.-

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:

- 150.- 1º.- Mejoras introducidas en la fabricación de electrolitos muy poco acuosos para condensadores eléctricos, caracterizadas por el hecho de que el electrolito contiene en disolución un compuesto químico susceptible, por efecto de las temperaturas elevadas de funcionamiento del condensador, de descomponerse liberando agua, y dejando un residuo que permanece disuelto siendo escogidos la proporción y el disolvente de este compuesto tales que su deshidratación compense sensiblemente las pérdidas de agua del condensador sin afectar al funcionamiento electroquímico del electrolito a estas temperaturas.
- 155.- 2º.- Mejoras según el punto 1º, caracterizadas por el hecho de que el compuesto que se descompone liberando agua es ácido bórico.
- 160.- 3º.- Mejoras según el punto 2º, caracterizadas por el hecho de que el ácido bórico está disuelto en la γ -butirolactona o la γ -valerolactona.
- 165.- 4º.- Mejoras según el punto 2º, caracterizadas por el hecho de que el ácido bórico está disuelto en la N-metilpiperolidona.
- 170.- 5º.- Mejoras según los puntos 2º a 4º, caracterizadas por el hecho de que el electrolito contiene un disolvente de aportación tal como etilen glicol.
- 6º.- Mejoras según los puntos 1º a 5º, caracterizadas por el hecho de que el electrolito contiene un generador de

20 ENE 1968



175.- aniones tal como los ácidos acético, acrílico, butírico, cí-
trico, isovalérico, láctico, maleico, fosforoso, fosfórico,
propiónico, tartárico y n-valérico.

7º.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ELECTRO-
LITOS MUY POCO ACUOSOS PARA CONDENSADORES ELECTRICOS", todo
tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual
180.- consta de 180 líneas.

Madrid, 20 ENE. 1968