

222546



222546

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT,
domiciliada en LEVERKUSEN (Alemania);
por: "PROCEDIMIENTO PARA AISLAR PARTES
ELECTRICAS, MECANISMOS Y APARATOS, ESPE-
CIALMENTE CONDUCTORES, CONDENSADORES, RE-
SISTENCIAS Y TUBOS"

=====

5 Se ha descubierto que los policarbonatos de elevado peso molecular se prestan excelentemente como materiales aisladores eléctricos en forma de por ejemplo cuerpos prensados, vaciados u obtenidos por inyección o fundición centrífuga, de películas, fibras y capas de recubrimiento.

10 Los policarbonatos de elevado peso molecular pueden obtenerse por ejemplo haciendo reaccionar dioxicombinaciones aromáticas, especialmente di-monooxiarilalcanos, solos o en mezcla con dioxicombinaciones alifáticas o cicloalifáticas, con diésteres alifáticos o aromáticos del ácido carbónico o con fosgeno, o de ésteres de ácido bisclorocarbónico de dioxicombinaciones aromáticas con dioxicombinaciones libres aromáticas o alifáticas. Se obtienen policarbonatos muy adecuados para este caso empleando por ejemplo los siguientes di-monooxiaril-alca-



15 nos: 4,4'-dioxidifenilmetano, 4,4'-dioxidifenildimetilmetano,
4,4'-dioxidifenil-1,1-ciclohexano, 4,4'-dioxi-3,3'-dimetil-dife-
nil-1,1-ciclohexano, 2,2'-dioxi-4,4'-di-teré.butil-difenil-dime-
tilmetano y 4,4'-dioxidifenil-3,4-n-hexano, 2,2-(4,4'-dioxidifenil)
-butano, 2,2-(4,4'-dioxidifenil)-pentano, 3,3-(4,4'-dioxidifenil)
20 -pentano, 2,2-(4,4'-dioxidifenil)-3-metil-butano, 2,2-(4,4'-dioxidif-
enil)-hexano, 2,2-(4,4'-dioxidifenil)-4-metil-pentano, 2,2-
(4,4'-dioxidifenil)-heptano, 4,4-(4,4'-dioxidifenil)-heptano y 2,2-
(4,4'-dioxidifenil)-tridecano.

Son adecuados para la formación de policarbonatos de ele-
25 vado peso molecular otras bioxicombinaciones, por ejemplo: etile-
noglicol, dietilenoglicol, trietilenoglicol, polietilenoglicol,
tiodiglicol, etilenoditiodiglicol, propanodiol-1,2 y los di-opo-
liglicoles obtenidos de oxido de propileno-1,2 el propanodiol-
1,3, butanodiol-1,3, butanodiol-1,4, 2-metilpropanodiol-1,3, pen-
30 tanodiol-1,5, 2-etilpropanodiol-1,3 hexanodiol-1,6 octanodiol-1,8,
2-etilhexanodiol-1,3, decanodiol-1,10, la quinta, el ciclohexano-
diol-1,2, o-, m-, p-xililenoglicol, 2,2-(4,4'-dioxidiciclohexil)-
propano-, 2,6-dioxi-decahidronaftalina, hidroquinona, resorcina,
pirocatequina, 4,4'-dioxidifenilo, 2,2'-dioxidirenilo, 1, 4-dioxi-
35 naftalina, 1,6-dioxinaftalina, 2,6-dioxinaftalina, 1,2-dioxinafta-
lina, 1,5-dioxiantraceno, 1,4-dioxiquinolina, 2,2'-dioxinaftil-1,
-1' y alcohol o-, m-, p-oxibenzilico.

Un policarbonato de elevado peso molecular, por ejemplo
el que puede obtenerse haciendo reaccionar con fosgeno el 4,4'-dio-
40 xidifenil-dimetilmetano y que posee un coeficiente K 75, tiene en
forma de una película vaciada de una disolución con un espesor
de 70 μ las siguientes propiedades: resistencia del aislamiento
a 20°: $7 \times 10^{16} \Omega \times \text{cm}$, y a 160°, $3 \times 10^{11} \Omega \times \text{cm}$, resistencia a



la perforación por chispa con 50 % de humedad relativa, 2.700 KV/cm;
 45 resistencia superficial con 80 % de humedad relativa, $19 \times 10^{13} \Omega$
 constante dielectrica a 20 - 130°, 2,5; a 160°, 2,8; factor de per-
 dida (tangente δ , a 20°, 10×10^{-4}) 800 Hz, empezando la zona de
 dispersión anómala solo por encima de 130°.

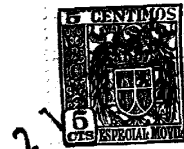
- Las propiedades mecanicas son:

| Carga de rotura kg/cm^2 | | Dilatación % | | Resistencia al choque $cm \ kg/cm^2$ |
|---------------------------|-------------|---------------|------------------|---|
| Estirado | Sin estirar | Esti- rado | Sin es- tirar | Sin estirar |
| 15 - 17 | 8 | 32 - 40 | 180 | 900 - 900 |

55 La fijación de humedad con 95 % de humedad relativa es en 24
 horas 0,5 %; la permeabilidad al vapor de agua $0,8 \times 10^{-8} g/hora$
 $\times cm \times mm \ Hg$. Además este policarbonato es muy resistente a la tem-
 peratura. En una hoja de policarbonato sin estirar con espesor de
 60 μ despues de un almacenaje al aire durante 12 semanas a 140°,
 no se presenta prácticamente ninguna reducción de las constantes de
 resistencia. Tampoco durante este tiempo se ha observado alguna
 cristalización del material no estirado. Los policarbonatos de ele-
 vado peso molecular son además muy resistentes a los agentes quimi-
 cos, de modo especial a los acidos y lejias, asi como también a la
 65 actuación del aire y a los influjos atmosféricos.

Elaborandolos convenientemente, por ejemplo por moldeado termo-
 plastico o partiendo de disoluciones, los policarbonatos pueden en-
 contrar multiples aplicaciones de la electrotecnia. Así pueden fa-
 bricarse objetos de cualquier conformación por ejemplo bloques,
 70 obtenidos por prensados, por inyección o por vaciado, dado el caso

222546



con inserciones o embuticiones de conductores condensadores, resistencias y tubos, resultando también muy ventajosa la pequeña conductividad y conductibilidad superficial aun en atmosfera húmeda.

75 De la masa fundida o de disoluciones pueden obtenerse películas y fibras que permiten utilizarse para el arrollamiento o revestimiento de conductores eléctricos. Dado el caso los conductores así aislados pueden durante breve tiempo calentarse a una temperatura superior al punto de reblandecimiento del policarbonato, gracias a lo cual las diversas capas de la película
80 o las diversas fibras se difunden y sueldan entre si.

Las películas obtenidas de la masa fundida o de disoluciones a base de la pequeña dependencia de la temperatura de sus constantes dieléctricas y del pequeño angulo de perdida de los policarbonatos pueden emplearse muy ventajosamente como dieléctrico para condensadores electricos. Para este objeto, pueden
85 las hojas de policarbonato como tales introducirse entre las capas o armaduras conductoras de corriente o arrollarse alrededor de éstas o las armaduras pueden aplicarse sobre las hojas de policarbonato, por ejemplo mediante vaporización de metales
90 Finalmente pueden prepararse también películas extraordinariamente delgadas, por ejemplo con espesores de fracciones de una micra, sobre hojas metálicas empleando disoluciones, las cuales películas con un espesor uniforme poseen una buena adherencia sobre las hojas, de suerte que de este modo pueden fabricarse ventajosamente condensadores. Los policarbonatos no deterioran a los metales.

Pueden además recubrirse los conductores electricos direc-



222546

100 tamente con los policarbonatos, empleando disoluciones o la
masa fundida. Aquí ofrece ventajas especiales la elasticidad
y dureza elevadas juntamente con las ventajosas propiedades
electricas de los policarbonatos, de modo especial su resis-
tencia extraordinariamente elevada a la perforación por chispa.
Finalmente pueden impregnarse en disoluciones de los policar-
105 bonatos papeles, bandas de tejido, vidrios hilados y telas
de cristal y emplearse como material aislador, por ejemplo de
conductores electricos.

La pequeña constante dielectrica, el pequeño angulo de
pérdida y la elevada resistencia de estos aislamientos se ma-
110 nifiestan muy favorablemente en el aislamiento de cables y
conductores de alta frecuencia.

Las propiedades electricas de fibras, peliculas y capas
obtenidas de disoluciones, pueden en muchos casos mejorarse
por caldeo posterior, por ejemplo por encima de 100°, aunque
115 por debajo del punto de fusión de los policarbonatos y de
igual modo puede mejorarse su adhesión sobre las bases.

A los policarbonatos pueden dado el caso incorporarse
sustancias de relleno, pigmentos y reblandecedores. Como sus-
tancias de relleno pueden emplearse por ejemplo caolin, talco,
120 cristal y mica como reblandecedores por ejemplo esteres del
acido italico y del acido fosforico.

El gran numero de los policarbonatos de elevado peso mo-
lecular adecuados según el invento permite, permaneciendo las
buenas propiedades electricas variar las propiedades físicas
125 de los materiales aisladores, por ejemplo por lo que respecta
a la resistencia, dilatación, elasticidad y punto de re-
blandecimiento, dentro de amplios limites y adaptarlos de
este modo a la aplicación en cada caso prevista.



---.---. N O T A ---.---.

130

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

135

1.- Procedimiento para aislar partes electricas, mecanismos y aparatos, especialmente conductores, condensadores, resistencias y tubos, caracterizado porque como materiales aisladores se emplean policarbonatos de elevado peso molecular, particularmente los que se obtienen haciendo reaccionar dioxicombinaciones aromáticas, especialmente di-monooxiaril-alcanos, solos o en mezcla con dioxicombinaciones alifaticas o cicloalifaticas con diesteres alifaticos o aromaticos del acido carbonico o con fosgeno; o de esterres de acido bisclorocarbonico de dioxicombinaciones aromáticas con dioxicombinaciones libres aromaticas o alifaticas cuyos policarbonatos, convenientemente elaborados por moldeo termoplastico o partiendo de disoluciones dan lugar a objetos de cualquier conformación, asi como por prensado, inyección o vaciado, permitiendo la obtención de peliculas o fibras del propio material aislador, pudiendo mejorarse en gran parte las propiedades electricas de fibras, peliculas y capas obtenidas de disoluciones por caldeo posterior por encima de 100° y por debajo del punto de fusión de los policarbonatos.

140

145

150

2.- PROCEDIMIENTO PARA AISLAR PARTES ELECTRICAS MECANISMOS Y APARATOS ESPECIALMENTE CONDUCTORES, CONDENSADORES RESISTENCIAS Y TUBOS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 de Junio de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA
P. P.