



PABLO CANTERO TORRALBO 3.1

429996

Int. Cl.: H01B 11/00

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE COMPUESTO SINTE-
TICO DE RELLENO PARA CABLES", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRI-
CA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRA-
DO N.º. 5.

Los compuestos de relleno de cables telefónicos cuya principal misión es hacer de barrera contra la humedad reemplazando al aire de los intersticios del núcleo, han demostrado tener algunos inconvenientes, entre los cuales podemos citar: la elevación de la capacidad mutua del cable y la necesidad de suministrar calor a los de alto punto de gota para poder hacer efectiva su aplicación.

Si bien es cierto que estos compuestos, llamados petrolatos, cumplen la misión de proteger al cable con aislamiento plástico, de los daños que origina la existencia de humedad en su interior, no satisfacen plenamente las condiciones ideales que se requieren para su perfecto servicio.

La causa de la elevación de la capacidad se debe a

12 SET
2.



que tienen una constante dieléctrica mayor que la del polie-
tileno de aislamiento, y, por supuesto, mayor que la del
aire que reemplazan. Algunos de los petrolatos comerciales
empleados tienen un punto de gota mayor o igual a 70°C, mo-
5 tivo este por el que se hace preciso calentarlos para que
se les pueda bombear y para que adquieran una mayor adheren-
cia sobre el aislamiento plástico.

El inconveniente de la elevación de la capacidad mu-
tua se ha tratado de soslayar de muy diversos modos, pero
10 el más acertado hasta el momento ha sido la consecución de
aislamientos celulares, que al mismo tiempo que reducen la
constante dieléctrica, disminuyen el consumo de polietileno.

El problema de consumo de energía para calentar el pe-
trolato en el momento de su aplicación se reduce solamente
15 a los de alto punto de gota; no obstante, es de tal impor-
tancia que es necesario tenerlo en cuenta.

El objeto del presente invento es un procedimiento de
preparación de un producto formado por microesferas de ma-
terial plástico, mezcladas homogéneamente con un aceite de
20 alta viscosidad. El producto así obtenido reduce la capaci-
dad mutua respecto a los cables rellenos con petrolato sólo,
y tiene fluidez suficiente para ser bombeado en el cable
sin calentamiento previo.

Las microesferas están constituidas de copolímero de
25 acrilonitrilo cloruro de vinilideno, de tamaño comprendido
entre 10 y 100 micras. Su aspecto externo es el de un polvo
blanco. Su densidad es de 0,03 grs./cm³., y son resistentes
a los ácidos minerales y los álcalis. Presentan la particu-
laridad de ser ininflamables y esencialmente inertes. No
30 constituyen un peligro para la piel por contacto, pero si se



debe evitar su inhalación, ya que si se respiran pueden causar los mismos daños que cualquier otro tipo de polvo.

5 Como otro componente de la formulación, se puede emplear un aceite de alta viscosidad, cuya constante dieléctrica sea del orden de 2'2, y su resistividad volumétrica de 5.10⁷ ohm.cm. La tangente de pérdida medida a 50 Hz y 5.000 V./cm., estará comprendida entre 0'1.10⁻⁴ y 0'2.10⁻⁴. La densidad variará entre 0'869 y 0'889 grs/cm³. Su punto de inflamación será de 205 a 262°C, y su peso molecular media oscilará entre 620 y 920.

10 A continuación se describe el procedimiento para la preparación de una mezcla preferida, pero no limitativa en lo que se refiere a tiempo y velocidades de agitación, temperaturas empleadas y proporciones de los dos componentes que la integran.

15 Se vierte el 10 % del aceite a emplear en el recipiente de una batidora, y sobre él se añade el 10 % del peso de microesferas a emplear. Se mantienen ambos en agitación a 75 r.p.m. hasta desaparición de grumos. Esta operación durará 12 minutos, aproximadamente, y se repetirá alternadamente hasta completar la carga. Conseguida la mezcla de la masa constituyente de toda la carga, se somete a un batido a 120 r.p.m. durante 2½ horas, tiempo que se considera suficiente para conseguir homogeneidad. Durante toda la operación, la temperatura se mantendrá a 20 ± 5°C. Es importante hacer notar que no sirve un agitador de rotación, sino que es preciso que se combinen un movimiento de rotación de la masa con el de un brazo amasador que es un movimiento elipsoidal normal al de rotación de la masa.

25 30 Como principales características y que al mismo tiempo



son sus ventajas más importantes frente a los petrolatos co
merciales actualmente en uso, están su densidad, que es apro
ximadamente tres veces menor, su constante dieléctrica, que
es un 20 % menor, y las buenas propiedades de flujo, que le
5 permiten ser bombeado en frío.

Existen otras características que debe reunir todo buen
petrolato y que enumeramos a continuación:

- Deberá permanecer en el cable bajo las temperaturas de ser
vicio sin fluir longitudinalmente.
- 10 - Deberá ser elástico en todo el margen de temperaturas de
servicio.
- Deberá ser inmiscible con el agua.
- El coeficiente de dilatación térmica debe ser lo menos po
sible en el margen de temperaturas de servicio del cable,
15 a fin de evitar la formación de oquedades al enfriarse,
que puedan proporcionar una vía de infiltración de agua,
en especial entre los conductores trenzados y la cubierta
exterior.
- No atacará a los materiales de aislamiento de manera que
20 los deteriore o haga perder eficacia.
- Deberá permanecer estable, es decir, sin separarse en fa-
ses independientes si alguna de ellas no cumple las condi
ciones exigidas al compuesto original.
- En el caso de cables de telecomunicación o de energía de
25 berá tener baja conductividad eléctrica.
- No deberá presentar riesgos tóxicos, y no deberá ser de-
masiado pegajoso, de manera que su manipulación sea acep
table para el personal de fabricación e instalación.
- Deberá tener una tensión de vapor lo suficientemente baja
30 para que sus propiedades no se deterioren significativa-



mente durante un período de servicio razonable a causa de la evaporación a través de un revestimiento de cable permeable al vapor.

5 Frente a estas características anteriormente enumeradas, la mezcla obtenida por el presente procedimiento objeto de patente, posee un elevado nivel de todas ellas, como veremos a continuación:

10 - Presenta buenas propiedades de flujo a temperatura ambiente, pero gracias a su adherencia, permanece fijado a los conductores sin fluir longitudinalmente. Las variaciones de temperatura no le afectan estas propiedades, ya que no funde.

A 0'55 Kgs/cm² y con un calibre de 1'5 mm. de diámetro, presenta un flujo de 28'2 mgr/minuto.

- 15 - Es inmiscible con el agua en el rango de temperaturas de -40°C a 70°C.
- No presenta cambios de volumen apreciables en el rango de temperaturas de -40°C a 100°C.
- 20 - Se comporta frente a los plásticos de aislamiento de igual modo que los mejores petrolatos de alto punto de gota.
- No presenta separación de fases hasta los 100°C, temperatura a la que comienza un proceso de degradación de las microesferas.
- Tiene baja conductividad.
- 25 - No es tóxico ni pegajoso.
- No es volátil.

30 Es interesante observar que la masa obtenida está constituida por una gran cantidad de microesferas rellenas de aire o de gas inerte, dispersas entre las moléculas de un aceite de alta viscosidad. Esta constitución le dá una estruc

6.

12 SEP



tura celular que contribuye a la reducción de la constante dieléctrica. Al mismo tiempo, permite que a igualdad de peso con un petrolato normal, se triplique su volúmen, rebajando, por consiguiente, su densidad.

5

----- NOTA -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años son los siguientes:

10

1.- Procedimiento de obtención de compuesto sintético de relleno para cable constituido por la mezcla en proporciones adecuadas de unas microesferas de material plástico y un aceite de alta viscosidad, y caracterizado, por realizarse la mezcla de pequeñas cantidades de sus componentes en etapas sucesivas, sometiéndolas a un movimiento rotacional hasta la desaparición de grumos, incrementándose la velocidad rotacional cuando los grupos de la masa total a preparar han desaparecido, a la vez que se dota a la masa de otro movimiento elipsoidal, manteniéndose la agitación con ambos movimientos hasta lograr una masa plástica homogénea y apta para ser bombeada al interior del cable sin calentamiento previo.

15

20

25

2.- Procedimiento, según el punto 1, caracterizado por que durante todo el proceso de agitación, la temperatura de la masa se mantiene constante dentro de ciertos límites de tolerancia.

3.- Procedimiento de obtención de compuesto sintético de relleno para cables.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y a los fines especificados.



Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una so
la cara.

Madrid, 12 SET. 1974



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL