



A. GONZALEZ LOPEZ - F. SANTOS GONZALEZ 1.1

412771

INVENTOR HOIB

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA INTERACION
ENTRE COMPUESTOS DE RELLENO IMPERMEABILIZANTES Y EL AISLA
MIENTO DE CABLES". A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. CON
DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5

En los últimos años, el desarrollo de nuevas técnicas en el campo de la telecomunicación, ha conducido a la utilización de cables telefónicos con aislamiento de los conductores a base de plásticos, especialmente poliolefinas sólidas o celulares, y a la substitución de la pre-surización en el interior de los cables por otros sistemas de impermeabilización contra el agua.

Existen diversas técnicas propuestas para este último fin, tales como obturaciones a intervalos periódicos, poliuretanos celulares, expandentes de carboximetilcelulosa, relleno total por vaselinas especiales (petroleum jelly compatible), etc.

El problema de impermeabilización en orden a

412771

14

2.



evitar la entrada de agua a través del núcleo del cable con
peligros de corrosión, deterioros físicos y degradación de las
características de transmisión, se resuelve mediante la uti-
lización del petroleum jelly, que es la solución universal-
5 mente aceptada por su mayor efectividad. Generalmente, su
aplicación se realiza durante el cableado del núcleo (a ve-
ces, incluso en el pareado), por rombo de vaselinas sólidas
o líquidas, rellenando los espacios intersticiales.

Es importante que el compuesto de relleno, va-
10 selina o petrolato, sea compatible con el polímero, ya que,
en caso contrario, se provoca una degradación de plástico,
con pérdida de sus propiedades físicas y mecánicas; además,
se debe seleccionar no sólo el tipo de vaselina, sino también
el del polímero a utilizar (polietileno de baja o alta densi-
15 dad, polipropileno, copolímeros).

No obstante, y a pesar de una adecuada selec-
ción, el polímero, por ejemplo, el polietileno de baja den-
sidad, sufre variación de sus propiedades con el tiempo y
llega a absorber cantidades importantes de vaselina, del or-
20 den del 10 - 25 % en peso sobre el polímero sólido, en un
periodo de tiempo de 15 á 30 días. Simultáneamente, la resis-
tencia a la tracción, el alargamiento, la tendencia a la
fisuración y otras propiedades físicas y eléctricas, resultan
igualmente más o menos disminuidas o perjudicadas. Posible-
25 mente, las mayores dificultades derivan de una absorción
irregular, y dado lo complicado de la cinética y de la difusión
de las moléculas de vaselina a través del polímero, estos
procesos no son siempre fáciles de controlar.

La presente propuesta se refiere a la implan-
30 tación de un proceso previo de impregnación y absorción de

412771

3.



parte o de la totalidad de la vaselina o petrolato por el polímero, antes de su proceso de transformación; con ello, además de otras ventajas que posteriormente se señalarán, se obtiene una regularidad en propiedades físicas, eléctricas y mecánicas.

El mezclado de petrolato o vaselina y su absorción perfecta por el polímero, se realizará mediante un malaxado previo en cilindros calandrades, Banbury, plastificadores Werner Pfleiderer, extrusoras de doble tornillo, o cualquier otro sistema similar y adecuado. Para cantidades bajas de vaselina es suficiente una impregnación del polímero en una mezcladora convencional.

Posteriormente, con el material en forma de gránulos o granzas, se procede al proceso de recubrimiento del hilo conductor por extrusión u otros procedimientos convenientes. La proporción de vaselina incorporada al polímero, varía entre límites bastante amplios, normalmente dentro del 1 al 15 %, dependiendo de la compatibilidad y características específicas, tanto de la poliolefina como de la vaselina utilizada.

El material plástico podrá contener los pigmentos, cargas u otros productos similares que normalmente acompañan a este tipo de materiales, siempre que no afecten a las características físicas del producto.

EJEMPLOS:

Se realizó una carga de ensayo con un polietileno de baja densidad (Alkathene XDK - 74 de Imperial Chemical Industries), conteniendo 5 % de vaselina (Silkolene 949 de Dalton) impregnada.

Otro ensayo se realizó con los mismos productos.

412771



pero la proporción de vaselina fue del 12%, efectuándose un malaxado previo en molinos calandrades al 150°C, durante 10 minutos.

5 Muestras de referencia se consiguieron utilizando polietileno de baja densidad (Alkathene XDK - 74), sin adición de vaselina. El polietileno llevaba incorporado una pequeña proporción del pigmento bióxido de titanio.

10 Las tres muestras fueron extruidas en las mismas condiciones de presión y temperatura, en una extrusora de $1 \frac{1}{2}$ " con un mismo tornillo de razón de compresión L/D 20 : 1

15 Los hilos extruidos fueron sometidos a la acción de la vaselina (Silkone 949 de Dalton) a 70°C de temperatura durante tiempos variables de envejecimiento en inmersión total, obteniéndose los resultados dados en las tablas siguientes.

TABLA I

MUESTRA CON IMPREGNACION PREVIA DEL 5%

Días de inmersión a 70°C.	Ganancia en peso, %	Resistencia		
		a la tracción	Alarga-	Variaciones
		Kgs/cm ²	miento %	capacidad
0	0	155	520	0
4	2	160	525	0
7	3	155	525	-0,5
14	3	150	525	-0,5
25	28	150	525	-0,5

412771

5.



TABLA II

MUESTRA CON UN MALAXADO DE 12 % DE VASELINA

Días de inmersión a 70°C.	Ganancia en peso, %	Resistencia		Variaciones capacidad.
		a la tracción Kgs./cm ²	Alarga- miento %	
5	0	160	510	0
	4	155	515	0
	7	150	520	-0,5
	14	150	525	-0,5
10	28	150	525	-1

TABLA III

MUESTRA SIN IMPREGNACION NI MALAXADO CON VASELINA

Días de inmersión a 70°C	Ganancia en peso, %	Resistencia		Variaciones capacidad.
		a la tracción Kgs./cm ²	Alarga- miento %	
15	0	160	560	0
	4	130	450	-4
	7	120	425	-4,5
	14	105	400	-5
20	28	105	290	-5

Es decir, se observa una mayor uniformidad de valores y unas propiedades mecánicas y físicas mejoradas.

Asimismo, la velocidad de extrusión aumenta con el contenido en vaselina y el aspecto superficial del aislamiento mejora.

25 Otros parámetros eléctricos dentro del cable, tales como capacidad mutua, desviaciones de capacidad, desequilibrios de capacidad, atenuación, paradiafonía, telediafonía, etc., que son afectados significativamente a pesar de realizar una correcta selección del polímero/vaselina, no se
30 modifican si existe el tratamiento preliminar del granulado,

412771

6.



tal como ya se ha indicado. Las pruebas de fisuración (cracking) de hilos y de rotura por tensiones en medio ambiente activo, dan resultados satisfactorios.

En el caso de tratarse de otras poliolefinas, como polipropileno, polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de polipropileno, copolímeros de polietileno y otras poliolefinas, el tratamiento previo con vaselina proporciona, igualmente, una mejora y constancia en propiedades físicas, así como un mejor acabado superficial y mayor facilidad de flujo durante la extrusión.

En el caso de tratarse de los referidos plásticos extruidos en forma celular, los fenómenos apuntados son similares; no obstante, la absorción de vaselina conduce a valores más elevados. La presencia de pequeñas cantidades de vaselina en el tratamiento preliminar, antes de la extrusión sobre el conductor, además de mejorar los fenómenos ya indicados y, por tanto, las propiedades físicas, mecánicas y eléctricas del aislamiento, permite igualmente favorecer el tamaño y uniformidad de las celdillas, actuando posiblemente como agente de nucleación frente al agente expandible, por ejemplo, la azodicarbonamida. En el caso de plásticos celulares, al tratamiento preliminar del polímero con vaselina, sigue la adición del agente expandente en polvo o en concentrados (masterbatches). Posteriormente, se pasa al proceso de extrusión sobre el conductor.

-----NOTA-----

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:

- 1. Un procedimiento para mejorar la interacción

30
Me

4127717. 14 JUL



entre compuestos de relleno impermeabilizantes a base de petrolatos o vaselinas, con los compuestos para aislamiento de cables, a base de polimeros compatibles con vaselina poliolefinas o sus copolimeros, fundamentado en la incorporación del compuesto impermeabilizante al compuesto de aislamiento, antes de su proceso de transformación-

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual se utilice un aislamiento sólido de poliolefina, previamente tratada con relleno impermeabilizante.

10 3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual se utilice un aislamiento celular de poliolefina, previamente tratada con relleno impermeabilizante.

15 4. Un procedimiento según la reivindicación 1, basado en la impugnación y absorción de parte o de la totalidad de la vaselina, o petrolato por el polímero poliolefina o copolímero, antes de su proceso de transformación, y sin que impida los tratamientos habituales de éstos, como incorporación de pigmentos, cargas u otros productos auxiliares.

20 5. Un procedimiento para mejorar la interacción entre compuestos de relleno impermeabilizantes y el aislamiento de cables.

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

ME

412771

8.

14 JUL



Esta memoria consta de ocho hojas escritas
por una sola cara.

MADRID, 14 JUL. 1975

Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General



ME