

354025



PATENTE DE INVENCIÓN
por 20 años

por "Un perfeccionamiento en los cables eléctricos para me-
dias tensiones" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad
italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aos-
ta, nº 3, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los cables eléctri-
cos para medias tensiones aislados con material elastomérico
en particular con mezclas vulcanizadas a base de copolíme-
ros olefínicos, amorfos, saturados o insaturados que tienen
5 una capa protectora constituida por material semiconductor.

Es sabido que los cables aislados con material elasto-
mérico o plástico para medias tensiones tienen generalmente
una capa constituida por material semiconductor dispuesta
tanto sobre como debajo del material aislante, con el fin
10 de tener una superficie equipotencial que hace uniforme el
campo eléctrico del material aislante. La capa semiconducto-
ra que constituye el revestimiento externo puede ser reali-
zada ya sea extruyendo una composición semiconductora so-
bre el material aislante, ya enrollando en espiral sobre



ésta una tira de material semiconductor. En este segundo caso, el material semiconductor más generalmente empleado está constituido por una tira de tejido impregnado de negro de humo conductor y de un ligante.

5 La aplicación de tal revestimiento semiconductor presenta sin embargo el inconveniente que éste, una vez dispuesto en el material aislante, constituye una capa simplemente sobrepuesta sobre dicho material, haciendo por consiguiente más fácil el que se realicen ionizaciones en los espacios
10 vacíos que pueden existir entre la capa semiconductor y el aislante. De otra parte, una adhesión íntima de la capa semiconductor al material aislante haría más difícil la separación de la capa misma en el caso de empalme de cables.

 El fin de la presente invención es aquel de realizar un
15 revestimiento de material semiconductor que sea perfectamente solidario con el material aislante de los cables eléctricos para medias tensiones, sin que se adhiera a él íntimamente, de modo de obviar los inconvenientes antes indicados.

 La Solicitante ha encontrado ahora que, en el caso de
20 un cable eléctrico para medias tensiones, aislado con un material elastomérico constituido por mezclas vulcanizadas a base de copolímeros olefínicos amorfos, saturados o insaturados, se obtiene que la capa de revestimiento de material semiconductor sea perfectamente solidaria con dicho material de
25 aislamiento, sin que por otra parte se le adhiera íntimamente, cuando se emplea como revestimiento una composición semiconductor no vulcanizable a base de clorosulfonato de polieileno.

 La Solicitante ha encontrado además que tal perfecta adhesión entre el material aislante antes definido y la capa



semiconductora a base de clorosulfonato de polietileno se
obtiene sometiendo a un tratamiento térmico el conjunto
constituido por el material aislante, que recubre el con-
ductor, y por dicha capa semiconductora. Forma por consi-
5 guiente el objeto de la presente invención un perfecciona-
miento en los cables eléctricos para medias tensiones, del
tipo aislado con material elastomérico constituido por com-
posiciones vulcanizadas a base de copolímeros olefinicos
amorfo, saturados o insaturados, que comprende una capa
10 protectora puesta sobre dicho material elastomérico de ais-
lamiento perfectamente solidaria a éste, o bien una capa
protectora sobre dicho material elastomérico de aislamien-
to y otra entre éste y el conductor, que consiste en esta-
blecer dicha capa o capas protectoras de un material de una
15 composición semiconductora a base de clorosulfonato de po-
lietileno, ya en forma de tiras enrolladas ya como hoja ex-
truida.

La forma preferida del perfeccionamiento de la presente
invención es un cable eléctrico del tipo antes definido, en
20 el cual la capa o capas protectoras consisten de un arrolla-
miento de tiras constituidas por una hoja calandrada de la
composición semiconductora a base de clorosulfonato de po-
lietileno, realizado por un procedimiento por el que se ob-
tiene la perfecta solidaridad de la capa o capas protectoras
25 con dicho material elastomérico de aislamiento.

El material elastomérico de aislamiento está constituido
por composiciones a base de copolímeros olefinicos amor-
fos, saturados o insaturados. Tales copolímeros son esen-
cialmente lineales, amorfo, de peso molecular elevado, y



pueden ser, indiferentemente, saturados, derivándose de la copolimerización del etileno con una alfaolefina, o insaturados, derivándose de la copolimerización del etileno, una alfaolefina, y a lo menos un dieno, teniendo o no dobles enlaces conjugados, según uno cualquiera de los métodos conocidos por los técnicos en la materia. Generalmente, la alfaolefina está constituida por propileno. El tercer tipo de monómero, empleado para obtener copolímeros olefínicos amorfos insaturados, puede ser elegido entre los siguientes compuestos: butadieno, isopreno, 2,3-dimetilbutadieno, en la clase de los dienos teniendo dobles enlaces conjugados; como también, por ejemplo, el 1,4-pentadieno, el 2-metil-1,4-pentadieno, el 1,5-hexadieno, el 2-metil-1,5-hexadieno, el 1,4-hexadieno, el 1,4-heptadieno, el 1,5-heptadieno, el 1,5-octadieno, el dicitolopentadieno, el 2-metilen-2,5 norborneno, el 4,7,8,9-tetrahidrometilindeno, elegidos de la clase de los dienos teniendo dobles enlaces no conjugados.

Con el fin de constituir el material elastomérico de aislamiento para cables para medias tensiones empleado en la presente invención, se realizan composiciones vulcanizables a base de los copolímeros antes definidos, que son mezclados con ingredientes adecuados, cuales agentes de vulcanización o de reticulación, acelerantes de vulcanización, plastificantes, antioxidantes, cargas reforzantes, de manera por sí conocida. Dicha composición viene luego extrusa sobre el conductor, y sometida a tratamiento térmico de vulcanización, de modo de obtener el conductor revestido de material aislante.

El clorosulfonato de polietileno, empleado en la presente invención como base de la composición semiconductor, es



un producto que se deriva de la reacción del polietileno con cloro y con anhídrido sulfúrico. El polietileno usado para constituir tal clorosulfonato de polietileno tiene normalmente un peso molecular medio de aproximadamente 20.000. El contenido de azufre del clorosulfonato de polietileno varía generalmente en el círculo de aproximadamente 1,2% al 1,7%, mientras el contenido de cloro está comprendido en el intervalo de aproximadamente 26% - 40%. El empleo del clorosulfonato de polietileno como base de una composición semiconductor resulta extremadamente ventajoso, por cuanto se hace posible, a causa de sus elevadas características mecánicas, la obtención de una hoja calandrada de espesor muy delgado, particularmente apta como tira destinada a ser enrollada sobre el conductor revestido de material aislante.

Con el fin de constituir la tira de material semiconductor para cables eléctricos para medias tensiones, aislados con material elastomérico a base de copolímeros olefinicos como los anteriormente definidos, el clorosulfonato de polietileno viene mezclado con adecuados ingredientes, y la mezcla resultante viene calandrada de modo de tener una hoja de un espesor variable en el ámbito de 0,1 a 0,5 milímetros.

Los ingredientes empleados para formar tal mezcla semiconductor son, en particular, ftalato básico de plomo, negro de humo conductor y polietileno de glicol.

La hoja constituida de dicha mezcla semiconductor viene luego enrollada por espiralación sobre el conductor revestido del material aislante antes indicado, y el con-



junto viene sometido a un tratamiento térmico, a una temperatura variable entre 100° y 200°C, por un periodo de tiempo suficiente para que la hoja, reblandeciéndose, se haga solidaria al material aislante, soldándose al mismo tiempo sobre sí misma en los puntos en que se sobrepone.

5

Según una variante del procedimiento para realizar el perfeccionamiento de la invención, la cinta semiconductora a base de cobrosulfonato de polietileno viene hecha solidaria con el material elastomérico a base, de copolímeros olefinicos amorfos, saturados o insaturados, en el curso del tratamiento térmico de vulcanización de una composición elastomérica, extrusa sobre dicha tira semiconductora en función de vaina protectora, a base de un elastómero adecuado, cual por ejemplo, policloropreno.

10

15

Según una ulterior variante, al tratamiento térmico apto de hacer solidaria dicha tira semiconductora con el material elastomérico puede ser efectuado aplicando sobre la tira misma un revestimiento bajo forma de tira, de tejido o de metal, o de vaina de metal, específicamente de plomo, introduciendo luego el conjunto así obtenido en un horno a la temperatura antes indicada, y eliminando dicho revestimiento a tratamiento térmico terminado.

20

25

La composición semiconductora a base de clorosulfonato de polietileno puede eventualmente constituir también el revestimiento protector interno del cable, aplicado directamente sobre el conductor, anteriormente a la extrusión del material aislante, de modo de hacer uniforme el campo eléctrico sobre la superficie del conductor. En este caso, la composición semiconductora puede ser tanto



empleada bajo forma de tira, que viene enrollada sobre el conductor, como extrusa directamente sobre el conductor mismo. Una vez extrusa la composición elastomérica vulcanizable de aislamiento sobre dicha capa semiconductor, se somete el conjunto al tratamiento térmico de vulcanización, en el curso del cual la capa semiconductor se adhiere perfectamente a la composición aislante, resultando ésta también solidaria con el conductor.

En la descripción que precede se han ilustrado algunas formas de realización de la presente invención. Se comprende que en el ámbito de la presente patente están comprendidas todas aquellas formas de realización que pueden realizarse según los conceptos inventivos que se han expuesto, está comprendida, por ejemplo, la aplicación de la composición semiconductor sobre el conductor revestido del material aislante antes definido, por medio de extrusión. En tal caso, el tratamiento térmico siguiente del conjunto así constituido puede ser eventualmente suprimido, dado que la misma operación de extrusión, efectuada a temperaturas superiores a los 100°C es suficiente para realizar la adhesión de la composición semiconductor al material aislante.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:



- 8 -

5 1.- Un perfeccionamiento en los cables eléctricos para medias tensiones, del tipo aislado con material elastomérico constituido por composiciones vulcanizadas a base de copolímeros olefínicos amorfos, saturados o insaturados, que comprende una capa protectora puesta sobre dicho material elastomérico de aislamiento perfectamente solidaria a éste, o bien una capa protectora sobre dicho material elastomérico de aislamiento y otra entre este último y el conductor, caracterizado por el hecho que consiste en establecer dicha capa o capas protectoras con un material de una composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno.

15 2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que dicha capa o capas protectoras consisten en un arrollamiento de tiras constituidas por una hoja calandrada de la composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno.

20 3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que dicha capa o capas protectoras viene formada por extrusión directamente en forma de vaina sobre el material elastomérico de aislamiento, en el primer caso, o bien formada por extrusión directamente en forma de vaina sobre el material elastomérico de aislamiento y sobre el conductor respectivamente, en el segundo caso, de la composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno.

25 4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que una de las capas protectoras está establecida por un arrollamiento de tiras constitu-



das por una hoja calandrada de la composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno, mientras que la otra capa protectora está establecida por extrusión directa de dicha composición en forma de vaina.

5 5.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado por el hecho que se obtiene por un procedimiento que comprende las fases de aislar un conductor con una composición elastomérica vulcanizable, a base de copolímeros
10 olefínicos amorfos, saturados o insaturados, de vulcanizar dicha composición elastomérica de modo de por sí conocida, de poner sobre dicho material de aislamiento vulcanizado una capa protectora constituida por una composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno, y de
15 someter el conjunto a un tratamiento térmico a temperatura comprendida entre 100° y 200°C, por un periodo de tiempo suficiente para que dicha capa, reblandeciéndose, se adhiera al material de aislamiento.

20 6.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado por el hecho que se obtiene por un procedimiento que comprende las fases de proteger un conductor con una capa protectora constituida por una composición semiconductor a base de clorosulfonato de polietileno, de poner sobre
25 esta capa una capa de material de aislamiento de composición elastomérica vulcanizable a base de copolímeros olefínicos amorfos, saturados o insaturados, de vulcanizar dicha composición elastomérica de modo de por sí conocida, en el curso de cuya vulcanización se produce la adhesión a la



5 misma de la capa protectora, de poner sobre dicho material de aislamiento vulcanizado una capa protectora constituida por una composición semiconductor a base de clorogulfonato de polietileno, y de someter el conjunto a un tratamiento térmico a temperatura comprendida entre 100° y 200°C, por un periodo de tiempo suficiente para que dicha última capa, reblandeciéndose, se adhiera al material de aislamiento.

10 7.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 5 o 6, caracterizado por el hecho que el tratamiento térmico de la capa protectora puesta sobre el material de aislamiento vulcanizado coincide con el tratamiento térmico de vulcanización de una vaina de una composición elastomérica extrusa sobre dicha capa protectora.

15 8.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 5 o 6, caracterizado por el hecho que el tratamiento térmico de la capa protectora puesta sobre el material de aislamiento se efectúa aplicando sobre la misma un revestimiento, bajo forma de tira, textil o metálica, o de vaina de metal, introduciendo el conjunto así obtenido en un horno a dicha temperatura y eliminando dicho revestimiento a tratamiento térmico terminado.

20 9.- "Un perfeccionamiento en los cables eléctricos para medias tensiones".

Consta.



- 11 -

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas
foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de Mayo de 1968.

E. LAMAR GONZALEZ

P. P.