



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020943

(51)⁷ **H01B 7/295, 3/44, 3/00, C08L 23/00,**
C08K 3/22

(13) **B**

(21) 1-2012-02555

(22) 04.03.2011

(86) PCT/JP2011/055109 04.03.2011

(87) WO2011/108718 09.09.2011

(30) 2010-048642 05.03.2010 JP

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.02.2013 299

(73) YAZAKI CORPORATION (JP)

4-28, Mita 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1088333, Japan

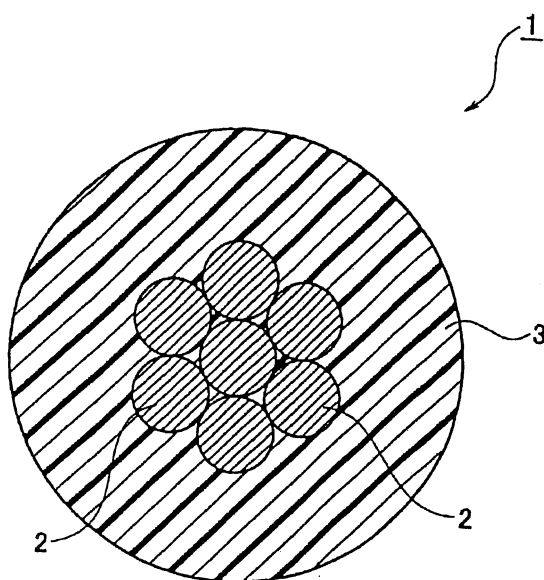
(72) KOGO Kousuke (JP)

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) **CHẾ PHẨM NHỰA CHỐNG CHÁY DÙNG CHO DÂY ĐIỆN LÀM TỪ NHÔM VÀ DÂY ĐIỆN LÀM TỪ NHÔM CHỨA CHẾ PHẨM NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm có khả năng chống cháy cao bằng việc hạn chế mức giảm về các tính chất cơ học. Chế phẩm nhựa chống cháy này bao gồm nhựa nền chỉ chứa (A) từ 75 đến 95 phần trọng lượng chế phẩm nhựa chứa nhựa trên cơ sở olefin và nhựa được biến tính bằng axit maleic, (B) từ 5 đến 25 phần trọng lượng nhựa dẻo, và (C) từ 90 đến 150 phần trọng lượng magie hydroxit được trộn vào 100 phần trọng lượng nhựa nền.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến dây điện làm từ nhôm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm và dây điện làm từ nhôm chứa chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do các vật liệu cách điện dùng cho dây điện chịu nhiệt thông thường dùng cho ô tô, có chế phẩm nhựa mà trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở brom được bổ sung làm chất làm chậm cháy vào nhựa trên cơ sở olefin. Trong những năm gần đây, có yêu cầu là không tạo ra khí trên cơ sở halogen mà gây ảnh hưởng đối với cơ thể con người và ăn mòn thiết bị. Do đó, chế phẩm mà magie hydroxit được bổ sung vào đó làm chất làm chậm cháy thay cho chất làm chậm cháy trên cơ sở brom (chế phẩm không halogen) đã và đang là xu hướng chính.

Hơn nữa, đã có yêu cầu về việc tiết giảm trọng lượng của các bộ phận ô tô thời gian gần đây và, đồng thời về dây điện dùng cho ô tô, cũng yêu cầu việc tiết giảm trọng lượng. Do đó, đã có đề xuất về dây điện làm từ nhôm mà trong đó dây dẫn được thay đổi từ đồng (Cu) thành nhôm (Al). Vì nhôm có độ dẫn nhiệt bằng 60% độ dẫn nhiệt của đồng, nhiệt có xu hướng được tích tụ ở phần trong của nó trong trường hợp mà nhôm được dùng cho dây điện. Đã phát hiện ra rằng, khi vật liệu cách điện không chứa halogen được dùng để cách điện cho dây điện dùng nhôm làm dây dẫn, để nâng cao khả năng chống cháy, tốt nhất là làm tăng lượng magie hydroxit cần được bổ sung. Để hòa tan magie hydroxit một cách đồng đều trong nhựa và cải thiện khả năng chống cháy và các tính chất cơ học, đã biết được chế phẩm nhựa chống cháy không có halogen mà trong đó nhựa được biến tính bằng axit maleic được trộn lẫn (ví dụ, xem các tài liệu sáng chế 1 và 2).

Tài liệu về tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2005-314516

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2006-225480

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, trong hoàn cảnh nêu trên, có vấn đề là không thể đáp ứng khả năng chống cháy thậm chí khi tăng lượng nhựa được biến tính bằng axit maleic để hòa tan magie hydroxit một cách đồng đều trong nhựa và cải thiện khả năng chống cháy và các tính chất cơ học.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm có khả năng chống cháy cao với việc hạn chế mức giảm về các tính chất cơ học và dây điện làm từ nhôm chứa chế phẩm này.

Nội dung chính của sáng chế nằm trong phần sau đây.

<1> Chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm, chế phẩm nhựa này bao gồm:

nhựa nền chỉ chứa

(A) từ 75 đến 95 phần trọng lượng chế phẩm nhựa chỉ chứa từ nhựa trên cơ sở olefin có môđun kéo nằm trong khoảng từ 1000 MPa đến 1500 MPa với lượng nằm trong khoảng từ 45 đến 65 phần trọng lượng, nhựa trên cơ sở olefin có độ cứng D nằm trong khoảng từ 40 đến 55 với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng, và nhựa trên cơ sở polypropylen được biến tính bằng axit maleic nằm trong khoảng từ 5 đến 15 phần trọng lượng,

(B) từ 5 đến 25 phần trọng lượng elastome dẻo nhiệt trên cơ sở styren đã được hydro hóa, và

(C) từ 90 đến 150 phần trọng lượng magie hydroxit được trộn vào 100 phần trọng lượng nhựa nền.

<2> Dây điện làm từ nhôm bao gồm dây dẫn làm từ nhôm và lớp vỏ cách điện được tạo ra từ chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm theo mục <1> nêu trên và bọc dây dẫn làm từ nhôm này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện dây điện làm từ nhôm 1 theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây sẽ giải thích chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm và dây điện làm từ nhôm theo phương án của sáng chế.

Trong phần mô tả này, “% theo trọng lượng” và “(các) phần trọng lượng” lần lượt có cùng một nghĩa là “% theo khối lượng” và “(các) phần khối lượng”.

Trong sáng chế này, không có halogen hoặc không halogen có nghĩa là hợp chất halogen bất kỳ thì không được chứa ở dạng hợp phần hữu hiệu dùng để biểu hiện các chức năng khác nhau như khả năng chống cháy trong chế phẩm nhựa và không có nghĩa là halogen được chứa ít đến mức không thể tránh được ở dạng tạp chất hoặc các dạng tương tự thì cũng không được chứa.

Chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm

Chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm theo phương án của sáng chế là chế phẩm nhựa không liên kết chéo được bao gồm nhựa nền chỉ chứa (A) từ 75 đến 95 phần trọng lượng chế phẩm nhựa chứa nhựa trên cơ sở olefin và nhựa được biến tính bằng axit maleic và (B) từ 5 đến 25 phần trọng lượng nhựa dẻo, và (C) từ 90 đến 150 phần trọng lượng magie hydroxit được trộn vào 100 phần trọng lượng nhựa nền.

Tốt hơn nếu, nhựa trên cơ sở olefin bao gồm hai (co)polyme propylen đã biết trở lên như các copolyme khối hoặc các copolyme ngẫu nhiên chứa propylen làm hợp phần chính với α -olefin khác, bao gồm copolyme ngẫu nhiên propylen-etylen, copolyme ngẫu nhiên propylen- α -olefin, copolyme ngẫu nhiên propylen-etylen- α -olefin, và các chất tương tự. Trong số các chất này, chế phẩm có hàm lượng nêu trên bao gồm a: từ 45 đến 85 phần trọng lượng nhựa trên cơ sở olefin có môđun kéo nằm trong khoảng từ 1000 MPa đến 1500 MPa được đo theo JIS K7161 (1993) như một loại nhựa và b: nhựa trên cơ sở olefin có độ cứng D nằm trong khoảng từ 40 đến 55 với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng được đo theo JIS K7215 (1986) trong vai trò là một loại nhựa. Về khía cạnh này, khi hàm lượng của nhựa trên cơ sở olefin có độ cứng D nằm trong khoảng từ 40 đến 55 vượt quá khoảng nêu trên, khả năng chống chịu mài mòn giảm đi và khi hàm lượng này là nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì tính dẻo bị mất đi. Hàm lượng ưu tiên của nhựa trên cơ sở olefin có độ cứng D nằm trong khoảng từ 40 đến 55 là 10 đến 20 phần trọng lượng. Trong sáng chế này, copolyme etylenvinyl axetat và copolyme

etylen-(met)acrylat este thì không được chứa trong vai trò là các nhựa trên cơ sở olefin. Đó là bởi vì các loại nhựa này là rất mềm và vì vậy, khả năng chống chịu mài mòn kém khi chúng được trộn.

Nhựa được biến tính bằng axit maleic được sử dụng trong sáng chế là nhựa thu được bằng quá trình polyme hóa ghép của anhydrit của maleic thành nhựa trên cơ sở polypropylen. Nhựa được biến tính bằng axit maleic có thể được sản xuất bằng hoặc phương pháp sản xuất của quy trình nóng chảy hoặc quy trình tạo dung dịch. Về khía cạnh này, tốt hơn, nếu độ biến đổi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0% trọng lượng, tốt hơn nữa, nếu là 2 đến 3 % trọng lượng.

Hàm lượng của nhựa được biến tính bằng axit maleic nằm trong khoảng từ 5 đến 15 phần trọng lượng, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 10 phần trọng lượng. Khi hàm lượng của nhựa được biến tính bằng axit maleic là nhỏ hơn giới hạn dưới nêu trên, khả năng chống chịu mài mòn giảm đi. Khi lượng trộn này vượt quá giới hạn trên, thì khả năng chống cháy giảm đi.

Về nhựa dẻo, thì sử dụng elastome dẻo nhiệt trên cơ sở styren đã được hydro hóa (styrene-based thermoplastic elastomer-SEBS). Elastome dẻo nhiệt trên cơ sở styren đã được hydro hóa là polyme thu được bằng cách hydro hóa liên kết đôi của copolyme khối của styren và butadien và ưu việt về khả năng chống lão hóa do nhiệt và khả năng chống chịu thời tiết. Theo phương án này, về nhựa dẻo, có sử dụng nhựa có tốc độ dòng nóng chảy (MFR), đây là chỉ số về độ lỏng của nhựa tổng hợp, ở 230°C và 2,16 kg của 4,5g/10 phút trở xuống và độ cứng (JIS K6253 tiêu chuẩn A (2006)) là 50 trở xuống. Khi nhựa dẻo được trộn lẫn theo lượng là nhỏ hơn 6 phần trọng lượng, thì khả năng chống cháy, tốc độ giãn dài, và tính dẻo của chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm giảm đi, nên trường hợp này không được ưu tiên. Khi hàm lượng của nhựa dẻo là hơn 25 phần trọng lượng, thì khả năng chống chịu mài mòn giảm đi, nên trường hợp này không được ưu tiên. Hàm lượng ưu tiên của nhựa dẻo là 10 đến 15 phần trọng lượng.

Khi hàm lượng của magie hydroxit là nhỏ hơn 90 phần trọng lượng, thì khả năng chống cháy của chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm giảm đi, nên trường hợp này không được ưu tiên. Ngoài ra, khi hàm lượng của magie hydroxit vượt quá 150 phần trọng lượng, tốc độ giãn dài, độ dẻo, và khả năng chống chịu mài mòn của chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm giảm đi, nên trường hợp này

không được ưu tiên. Về khía cạnh này, hàm lượng ưu tiên của magie hydroxit là 90 đến 120 phần trọng lượng.

Trong sáng chế này, ngoài các hợp phần thiết yếu nêu trên, chất làm chậm cháy, chất hỗ trợ làm chậm cháy, chất chống oxy hóa, chất khử hoạt tính kim loại, các chất chống lão hóa khác, chất làm trơn, chất độn và chất gia cường, chất hấp thụ tia UV, chất làm ổn định, chất dẻo hóa, sắc tố, thuốc nhuộm, chất tạo màu, chất chống tĩnh điện, chất tạo bọt, và các chất tương tự có thể được trộn trong phạm vi mà không làm hạn chế ưu điểm của sáng chế.

Dây điện làm từ nhôm

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt ngang biểu thị dây điện làm từ nhôm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, dây điện làm từ nhôm 1 được tạo thành bằng cách bọc bó gồm nhiều dây điện làm từ nhôm 2 bằng màng bọc cách điện 3 bao gồm chế phẩm nhựa chống cháy nêu trên dùng cho dây điện làm từ nhôm. Về khía cạnh này, màng bọc cách điện 3 thì không được đưa vào quy trình xử lý liên kết chéo sau khi bước ép đùn được thực hiện. Vì dây điện làm từ nhôm 1 này được phủ bằng chế phẩm nhựa chống cháy có khả năng chống cháy cao và có các tính chất cơ học cao như khả năng chống mài mòn, nên dây điện có độ tin cậy cao thậm chí trong trường hợp mà nó được sử dụng làm dây điện ô tô.

Cụ thể là, dây điện làm từ nhôm 1 của sáng chế có thể thu được dây điện làm từ nhôm mà có thể làm tắt lửa trong vòng 70 giây trong thử nghiệm khả năng chống cháy có độ nghiêng 45° theo ISO 6722 (2007) và dây điện này có độ giãn do kéo ở chỗ đứt là 200% trở lên và tính dẻo nằm trong khoảng từ 2,0N trở xuống.

Dây điện làm từ nhôm 1 theo phương án này có thể hạn chế mức giảm về các tính chất cơ học như tính dẻo và khả năng chịu nhiệt khi sử dụng trong buồng động cơ và đồng thời có thể hạn chế lượng chất làm chậm cháy.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần dưới đây sẽ giải thích cụ thể các ví dụ của sáng chế, các ví dụ so sánh, và các ví dụ thông thường.

(Trộn các loại nhựa và trộn các vật liệu được sử dụng trong các ví dụ, các ví dụ so sánh, và các ví dụ thông thường)

* Nhựa trên cơ sở olefin a: tên thương mại PB170A (do SunAllomer Ltd. sản xuất) (độ bền kéo: 1050 MPa)

* Nhựa trên cơ sở olefin b: tên thương mại TAFMER XM5070 (do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất) (độ cứng D: 52)

* Nhựa được biến tính bằng axit maleic: tên thương mại U-mex 1001 (do Sanyo Chemical Industries, Ltd. sản xuất)

* Nhựa dẻo (SEBS): tên thương mại TUFTEC H1062 (do Asahi Kasei Corporation sản xuất)

* Magie hydroxit: tên thương mại KISUMA 5A (do Kyowa Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất).

(Liên quan đến tiêu chí đánh giá)

* Khả năng chống cháy

Mẫu dây điện cách điện có chiều dài nằm trong khoảng từ 600mm trở lên được cố định trong bể tĩnh ở độ nghiêng là 45°. Sau khi giảm lửa của đèn Bunsen được áp dụng theo chiều thẳng đứng cho dây điện theo một phần là 500 mm+5mm cách đầu mút trên trong 15 giây, mẫu mà làm tắt lửa trong vòng 70 giây được đánh giá là đạt (O) và mẫu mà cần đến thời gian vượt quá 70 giây được đánh giá là không đạt (X).

* Độ giãn do kéo ở chỗ đứt

Thử nghiệm này được thực hiện theo JIS B 7721 (1993). Dây điện cách điện được cắt ra theo độ dài là 150mm và được biến đổi thành mảnh thử nghiệm hình ống của riêng lớp vỏ bằng cách gỡ dây dẫn ra. Sau đó, các đường được đánh dấu được đặt ở khoảng cách là 50mm ở phần trung tâm. Sau đó, sau khi cả hai đầu mút của mảnh thử nghiệm được cố định vào bàn cặp của thiết bị thử nghiệm độ bền kéo đứt ở nhiệt độ trong phòng, nó được kéo ở tốc độ kéo nằm trong khoảng từ 25 đến 500 mm/phút và khoảng cách giữa các đường được đánh dấu được đo. Trường hợp mà mức kéo giãn nằm trong khoảng từ 500% trở lên, thì được đánh giá là đạt (O) và trường hợp mà mức kéo giãn là nhỏ hơn 500%, thì được đánh giá là không đạt (X).

* Thử nghiệm khả năng chống chịu mài mòn (lượng tải: 7N)

Thử nghiệm này được thực hiện bằng cách sử dụng máy thử nghiệm mài mòn bằng cạo. Cụ thể là, dây điện cách điện có chiều dài là 1m được đặt trên vật giữ mẫu và được cố định bằng kẹp. Sau đó, dây văng có dây đàn piano có đường kính là 0,45mm ở phần mũi được áp dụng cho dây điện cách điện dưới tổng lượng tải là 7N bằng cách sử dụng bộ phận tăng áp lực và được làm cho chuyển động qua lại (khoảng cách chuyển động qua lại: 14mm). Đếm số lần chuyển động qua lại cho đến khi dây đàn piano của dây văng chạm dây dẫn của dây điện cách điện do hiện tượng mài mòn lớp phủ của dây điện cách điện. Khi số lần nằm trong khoảng từ 300 trở lên, thì được đánh giá là đạt (O) và, khi con số này là nhỏ hơn 300, thì được đánh giá là không đạt (X).

* Thử nghiệm tính dẻo

Mẫu dây điện cách điện được cắt ra theo độ dài là 100mm được đặt trên khung được lắp các trục lăn cách với nhau ở khoảng cách là 60mm, và dụng cụ đo lực được ấn trên phần giữa của dây điện được đặt trên các trục lăn ở tốc độ là 100 mm/phút. Lượng tải tối đa được đo khi dây điện được uốn và được thả xuống.

Các bảng 1 đến 3 biểu thị các ví dụ hỗn hợp (đơn vị: phần trọng lượng) của các ví dụ và các ví dụ so sánh và các kết quả thử nghiệm của chúng.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9
Nhựa trên cơ sở olefin	a	45	55	65	55	55	55	65	55	55
	b	30	20	10	20	20	20	20	20	10
Nhựa được biến tính bằng axit maleic		15	15	15	15	10	5	10	10	10
Nhựa dẻo		10	10	10	10	15	20	5	15	25
Magie hydroxit		90	90	90	90	90	90	90	90	90
Khả năng chống cháy		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Độ giãn do kéo ở chỗ đứt		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Tính dẻo		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Khả năng chống mài mòn		O	O	O	O	O	O	O	O	O

Bảng 2

Nhựa trên cơ sở olefin	a	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18
	b	45	55	65	55	55	55	65	55	55
Nhựa được biến tính bằng axit maleic		30	20	10	20	20	20	20	20	10
Nhựa dẻo		15	15	15	15	10	5	10	10	10
Magie hydroxit		10	10	10	10	15	20	5	15	25
Khả năng chống cháy		150	150	150	150	150	150	150	150	150
Độ giãn do kéo ở chỗ đứt		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Tính dẻo		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Khả năng chống mài mòn		O	O	O	O	O	O	O	O	O

Bảng 3

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8
Nhựa trên cơ sở olefin	a	60	38	60	55	65	50	55
	b	9	31	21	14	20	14	20
Nhựa được biến tính bằng axit maleic	15	15	4	16	10	10	10	15
Nhựa dẻo	16	16	15	15	4	26	10	10
Magie hydroxit	100	100	100	100	1000	100	85	155
Khả năng chống cháy	O	O	O	X	X	O	X	O
Độ giãn do kéo ở chỗ đứt	O	O	X	O	X	O	O	X
Tính dẻo	X	O	O	O	X	O	O	X
Khả năng chống mài mòn	O	X	O	O	O	X	O	X

Trong khi sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết và liên quan đến các phương án cụ thể của nó, sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này rằng các thay đổi và các biến đổi khác nhau có thể được tạo ra trong đó mà không thoát khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Sáng chế này là trên cơ sở Đơn Yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật (đơn số 2010-048642) được nộp ngày 5 tháng 3 năm 2010, và các nội dung được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu được chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm có khả năng chống cháy cao với việc hạn chế mức giảm về các tính chất cơ học và dây điện làm từ nhôm. Cụ thể là, nhờ sáng chế có thể thu được dây điện làm từ nhôm có tác dụng làm tắt lửa trong vòng 70 giây trong thử nghiệm khả năng chống cháy ở độ nghiêng 45° theo ISO 6722 (2006) và có độ giãn do kéo ở chỗ đứt là từ 200% trở lên và độ dẻo là 2,0N trở xuống.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm, chế phẩm nhựa này bao gồm:

nhựa nền chỉ chứa:

(A) từ 75 đến 95 phần trọng lượng chế phẩm nhựa chỉ chứa nhựa trên cơ sở olefin có môđun kéo nằm trong khoảng từ 1000 MPa đến 1500 MPa với lượng nằm trong khoảng từ 45 đến 65 phần trọng lượng, nhựa trên cơ sở olefin có độ cứng D nằm trong khoảng từ 40 đến 55 với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng, và nhựa trên cơ sở polypropylen được biến tính bằng axit maleic nằm trong khoảng từ 5 đến 15 phần trọng lượng,

(B) từ 5 đến 25 phần trọng lượng elastome dẻo nhiệt trên cơ sở styren đã được hydro hóa, và

(C) từ 90 đến 150 phần trọng lượng magie hydroxit được trộn vào 100 phần trọng lượng nhựa nền.

2. Dây điện làm từ nhôm bao gồm dây dẫn làm từ nhôm và lớp vỏ cách điện được tạo ra từ chế phẩm nhựa chống cháy dùng cho dây điện làm từ nhôm theo điểm 1, và bọc dây dẫn làm từ nhôm này.

FIG. 1

