

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 564659

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.09.74 (21) 2062260/07

(51) М. Кл.²

H 01 B 13/16

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.07.77 Бюллетень № 25

(53) УДК 621.315.

(1088.8)

(45) Дата опубликования описания 25.08.77

(72) Авторы
изобретения

В. А. Белый, В. А. Гольдаде, А. С. Неверов, и Л. С. Пинчук

(71) Заявитель

Институт механики металлополимерных систем АН БССР

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭКРАНИРОВАННОГО КАБЕЛЯ

1

Изобретение касается изготовления и эксплуатации кабелей связи с металлизированными оболочками.

Известны способы изготовления кабелей, заключающиеся в обмотке сердечника чередующимися слоями металла и полимера, в которых экранирующие элементы - стальные и алюминиевые ленты, наматывают на полимерные оболочки [1].

Однако такие способы характеризуются большим расходом металла и недостаточной герметичностью оболочек кабеля.

Известен способ изготовления кабеля с применением металлизированной полимерной пленки [2].

Однако адгезионное соединение полимерных и металлических элементов оболочек недолговечно при воздействии сред, что приводит к изменению электрических и механических характеристик кабелей.

Целью изобретения является повышение надежности закрепления экранирующей оболочки кабеля и сокращение расхода металла.

2

Для этого сердечник облицовывают термопластичным полимерным материалом, который переводят в студнеобразное состояние. Термопласт пластифицируют в нагретом жидкофазном пластификаторе. с последующим охлаждением до студнеобразования. Затем пластификатор вымывают из поверхностного слоя термопласта легколетучими растворителями и осаждают электрохимическим способом металлизированной слой. Таким образом создается электропроводящее металлическое покрытие, механически закрепленное в структурных ячейках полимерного материала. В качестве дисперсионных сред полимерных студней могут быть использованы несовмещающиеся с водой жидкости, обладающие высокими диэлектрическими свойствами, например, минеральные масла.

Пример 1. На металлическом сердечнике экструзионным методом формируют оболочку из полиэтилена низкой плотности (ГОСТ 16337-70). Облицованный сердечник поступает в ванну с кабельным маслом С 110, нагретым до 100°С, в ко-

тором происходит пластификация поверхностного слоя оболочки. Затем оболочку охлаждают в калибрующем приспособлении, например проточной водой, в результате пластифицированный слой приобретает структуру студня, характеризующуюся наличием полимерного каркаса и распределенной в нем дисперсионной жидкости (кабельного масла). Вымывание масла наружного слоя оболочки осуществляют растворителем дисперсионной среды, например ацетоном. Затем кабель пропускают через ванну с электролитом, где он подвергается химическому меднению по известной технологии. В процессе меднения происходит замещение растворителя в ячейках студня на жидкофазные медьсодержащие соединения. Осажденный слой меди прочно закрепляется, осаждаясь в ячейках полимерного каркаса оболочки, и обеспечивает надежное экранирование кабеля.

Пример 2. Сердечник кабеля облицовывают, экструдировав послойно полиэтилен высокой плотности (ГОСТ 16338-70), а затем смесь полиэтилена с ацетиленовой сажей (весовое соотношение 2:1). Облицованный сердечник пропускают через ванну с минеральным маслом (100°), охлаждают до студнеобразования, после чего вымывают пластификатор из поверхностного слоя термопласта. Следующим этапом является нанесение на оболочку методом электрохимического осаждения экранирующего слоя меди. Такая технология возможна благодаря тому, что наружный саженаяполненный слой оболочки является электропроводящим (удельное объемное электрическое сопротивление $\rho_v = 10^{-4} - 10^{-3}$ ом см) и может служить электродом для осаждения металлов. Процесс ведется в кислом электролите следующего состава: 200-250 г/л медного купороса и 50-70 г/л серной кислоты при плотности тока

(1-2) 10^{-4} а/мм². Введенная в ячейки саженаяполненного полимерного студня медь образует экранирующий слой.

Таким образом, предложенный способ изготовления экранирующего кабеля обеспечивает высокую надежность закрепления экранирующей оболочки, небольшой расход металла и длительную работоспособность экранирующего слоя, введенного в полимерную матрицу; повышение надежности электрической изоляции кабеля, благодаря наличию в оболочке диэлектрических дисперсионных жидкостей, которые также придают оболочке эластичность и морозостойкость.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления экранированного кабеля с металлизированной оболочкой, заключающийся в наложении на сердечник пластифицированного термопласта с последующей его металлизацией, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности закрепления экранирующей оболочки и сокращения расхода металла, после наложения термопласта его пластифицируют в нагретом жидкофазном пластификаторе с последующим охлаждением до студнеобразования, после чего вымывают пластификатор из поверхностного слоя термопласта и осаждают электрохимическим способом металлизированный слой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Никольский К. К. и др. Монтаж кабелей связи с пластмассовыми оболочками. М., "Связь", 1969.
2. Патент Великобритании № 886417, кл. 36 А, 1958.

Составитель П. Забуга

Редактор И. Марховская Техред А. Богдан

Корректор Е. Папп

Заказ 2186/214

Тираж 976

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4