



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87531

(13) C2

(51) МПК (2009)
H01B 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КАБЕЛЬ СИЛОВИЙ

1

(21) а200705759

(22) 23.05.2007

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) ЗОЛОТАРЬОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ,
КАРПУШЕНКО ВАСИЛЬ ПЕТРОВИЧ, АНТОНЕЦЬ
ЮРІЙ ПАНАСОВИЧ, ВАСИЛЕЦЬ ЛЮДМИЛА ГРИ-
ГОРІВНА, ОБОЗНИЙ АНДРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ЗА-
ВОД "ПІВДЕНКАБЕЛЬ"

(56) UA 60282, 15.09.2003

UA 2882, 16.08.2004

UA 3795, 15.12.2004

RU 37269, 10.04.2004

US 6495760, 17.12.2002

KR 20010065712 A, 11.07.2001

US 4562302, 31.12.1985

UA 62592, 15.12.2003

2

(57) Кабель силовий, який містить осердя у вигляді однієї або кількох ізольованих струмопровідних жил, вільний простір між якими може бути заповнений полімерним матеріалом, виготовлене з металевих і/або полімерних шарів захисне покриття та зовнішній екструдований суцільний шар полімерного матеріалу поверх нього, який **відрізняється** тим, що ізоляцію струмопровідних жил виготовлено з вогнестійкого матеріалу, поверх якого нанесена полімерна композиція при співвідношенні її компонентів, мас. ч.:

полівінілхлорид	39,3-46,6
складний ефірний пластифікатор	14,0-15,5
хлорпарафін	9,0-10,3
дифенілолпропан	0,3-0,4
бутиловий малеат олова	1,5-1,8
наповнювач - антипірен	20,6-30,0
стеарат кальцію	0,8-0,9
триоксид сурми	4,0-5,0.

Винахід відноситься до електричних кабелів та проводів.

Відомий захищений сигнально-блокувальний кабель, що складається з осердя у вигляді принаймні однієї ізольованої струмопровідної жили та захисного покриття у вигляді шарів з металу, полімерних матеріалів, паперу та бітуму [1]. Недоліком згаданого вище кабеля є високе газодимовиділення в разі пожежі на кабельних комунікаціях.

Найбільш близьким до запропонованого об'єкту є електричний кабель з низьким газодимовиділенням [2]. Кабель містить осердя у вигляді принаймні однієї ізольованої струмопровідної жили, захисне покриття та суцільний шар полімерного матеріалу. Недоліком є невисокі фізико-хімічні властивості ізоляції і полімерного матеріалу, які використовуються в конструкції кабеля та низька екологічна безпека технології їх виготовлення за рахунок втрати маси при гарячій переробці в екструдері і великих викидах шкідливих речовин в атмосферу.

Задачею створення запропонованого об'єкту є покращення фізико-хімічних властивостей елементів конструкції кабеля для підвищення експлуата-

ційних якостей, а також підвищення екологічної безпеки технології його виробництва.

Поставлена задача вирішується запропонованою конструкцією кабеля із застосуванням в ній полімерного матеріалу з визначеним співвідношенням вихідних компонентів.

Відповідність критерію "новизна" запропонованому об'єкту забезпечує те, що ізоляцію струмопровідних жил виготовлено з вогнестійкого матеріалу, поверх якого нанесена полімерна композиція при співвідношенні її компонентів, мас. ч.:

полівінілхлорид	-39,3 - 46,6
складний ефірний пластифікатор	-14,0-15,5
хлорпарафін	-9,0 - 10,3
дифенілолпропан	-0,3 - 0,4
бутиловий малеат олова	-1,5 -1,8
наповнювач - антипірен	-20,6 - 30,0
стеарат кальцію	-0,8 - 0,9
триоксид сурми	-4,0- 5,0

Відповідність критерію "суттєві відзнаки" забезпечується тим, що ознаки, властиві запропонованому об'єкту, не містяться в прототипі та інших технічних рішеннях в цій галузі техніки.

(13) C2

(11) 87531

(19) UA

Кабель складається з осердя у вигляді однієї або кількох ізольованих струмопровідних жил, вільний простір між якими (в разі конструктивної необхідності в багатожилних кабелях) може бути заповнений полімерним матеріалом, захисного покриття та зовнішнього екструдованого суцільного шару полімерного матеріалу, нанесеного поверх захисного покриття.

Ізоляція може бути виготовлена з полівінілхлориду, лінійного чи зшитого певним чином поліетилену (наприклад, силанольнозшитого, зшитого пероксидними сполуками в середовищі водяної пари або газоподібного азоту та ін.). Вона може бути одношаровою або багатошаровою, коли перший від струмопровідної жили шар виготовлено з нагрівостійкого матеріалу (наприклад, обмотуванням слюдяним папером та ін.). Цей шар утворює вогнестійкий бар'єр і забезпечує тривалу роботу конструкції кабелю при прямій дії полум'я. Поверх шару нагрівостійкого матеріалу може бути накладений шар з полівінілхлориду чи зшитого поліетилену. Одношарова ізоляція може бути виконана з полівінілхлориду, зшитого поліетилену та іншого екструдованого полімеру.

Захисне покриття виготовлено з послідовно накладених металевих і полімерних шарів, що чергуються між собою чи тільки послідовно накладених полімерних шарів в залежності від умов застосування кабелю. До складу захисного покриття відносяться поясна ізоляція, нанесена обмотуванням полімерною плівкою або виготовлена екструдованою з полімерного матеріалу. Поверх неї може бути накладений металевий екран з мідної стрічки і/або мідних дротин, полімерна чи металева оболонка, подушка з неметалевих матеріалів (плівка, бітум, кабельний папір), броня з металевих стрічок чи дротин, яка в свою чергу може бути захищена від корозії шарами неметалевих матеріалів, нанесених з допомогою екструзії чи обмотування.

На захисне покриття нанесено зовнішній екструдований суцільний шар полімерного матеріалу, який контактує з киснем атмосфери і має підвищені фізико-хімічні властивості, а також підвищені властивості стосовно пожежної безпеки кабелю.

Кабель працює так. Одна або кілька ізольованих струмопровідних жил осердя забезпечують передавання електричної потужності по кабелю. Захисне покриття з шарів металу, оболонок з металу чи полімеру, дроту, стрічок, а в разі необхідності і матеріалу, яким заповнено вільний простір між жилами, забезпечують захист осердя від дії зовнішнього середовища та механічних ушкоджень зовні при вигинанні кабелю в залежності від умов прокладання. При пожежах зовнішній екструдований суцільний шар полімерного матеріалу забезпечує, власне, низьке газодимовиділення, вогнестійкість чи непоширення горіння в умовах

застосування кабелю та запобігає доступу кисню до внутрішніх горючих шарів. Окрім того, він забезпечує достатню теплопровідність для відведення тепла в умовах прокладання, яке виділяється в осерді навантаженого струмом кабелю. Виключення доступу кисню до внутрішніх горючих шарів та достатнє відведення тепла значною мірою разом забезпечують нанесення зовнішнього екструдованого суцільного шару полімерного матеріалу з обтисненням та власні властивості застосованого полімеру. Обтиснення захисного покриття суцільним шаром полімерного матеріалу виключає можливі порожнини повітря, яке підтримує горіння та створює додатковий тепловий опір між зовнішнім середовищем і осердям. Це підвищує струмопровідне навантаження кабелю. Для зручності монтажу передбачена можливість відокремлення шару полімеру від захисного покриття.

Запропонована конструкція з використанням даного полімерного матеріалу забезпечує підвищену механічну міцність і більше відносне видовження, чим значно покращує стійкість кабелю до зовнішніх ушкоджень при вигинанні, роздавлюючих та розтягуючих зовнішніх зусиллях. Окрім того, при технологічній переробці в екструдерах досягнута значно менша втрата загальної маси запропонованого матеріалу, що підвищує екологічну безпеку технології виготовлення за рахунок скорочення промислових газоподібних викидів в атмосферу. Поряд з цим досягнуто властивостей підвищеної пожежної безпеки конструкції кабелю за рахунок надання їй властивостей непоширення горіння, низького газодимовиділення та вогнестійкості при пожежах.

Застосування в розробленій конструкції запропонованого полімерного матеріалу разом підвищує експлуатаційні якості кабелю та екологічну безпеку технології його виготовлення.

Виготовлені зразки силових кабелів з мідними жилами та ізоляцією у вигляді згаданої полімерної композиції пройшли електромеханічні випробування згідно ТУ У 31.3.00214534-055:2006 і визнані придатними для застосування в першу чергу на АЕС та інших промислових об'єктах. Кабель має підвищену на 1... 16% механічну міцність при розриванні, більше на 4... 12% відносне видовження та меншу на 25...35% втрату маси при застосуванні даної полімерної композиції.

Джерела інформації

1. Деклараційний патент України № 60282А МПК 7 H01B7/42, заявлено 30.07.03, опубліковано 15.09.03, бюл. № 9, заявник: ЗАТ "Завод "Південкабель".

2. Деклараційний патент України № 2882 МПК 7 H01B7/42, заявлено 08.07.04, опубліковано 16.08.04, бюл. № 8, заявник: ЗАТ "Завод "Південкабель".