



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87532

(13) C2

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

(54) КАБЕЛЬ СИЛОВИЙ ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНИЙ

1

(21) а200705760

(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, ЧОПОВ ЄВГЕН ЮРІЙОВИЧ(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

(57) Кабель силовий пожежобезпечний, який міс-  
тить осердя у вигляді однієї або кількох ізолюва-

2

них 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 ізоляція струмопровідних жил виготовлена у вигляді внутрішнього вогнестійкого шару, 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
свинцевий або кальцій-цинковий	
стабілізатор	1,5-1,8
декабромдифенілолпропан	0,3-0,4
триоксид сурми	4,0-5,0
стеарат кальцію	0,8-0,9
наповнювач - антипірен	20,6-30,0.

Винахід відноситься до електричних кабелів та проводів.

Відомий захищений сигнально-блокувальний кабель, що складається з осердя у вигляді принаймні однієї ізолюваної струмопровідної жили та захисного покриття у вигляді шарів з металу, полімерних матеріалів, паперу та бітуму [1]. Недоліком згаданого вище кабелю 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 ізолюваної струмопровідної жили, захисне покриття та суцільний шар полімерного матеріалу. Недоліком є невисокі фізико-хімічні властивості ізоляції і полімерного матеріалу, які використовуються в конструкції кабелю 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 кабелю для підвищення експлуа-

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

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

Відповідність критерію "новизна" запропонованому об'єкту забезпечує те, що ізоляція струмопровідних жил виготовлена у вигляді внутрішнього вогнестійкого шару, 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
свинцевий або кальцій-цинковий	
стабілізатор	1,5-1,8
декабромдифенілолпропан	0,3-0,4
триоксид сурми	4,0-5,0
стеарат кальцію	0,8-0,9
наповнювач - антипірен	20,6-30,0.

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) 87532

(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 з 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 пожежобезпечних кабелів з мідними жилами та ізоляцією у вигляді згаданої полімерної композиції пройшли електро-механічні 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 7...17% 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 МПК7 H01B7/42, заявлено 30.07.03, опубліковано 15.09.03, бюл. №9, заявник: ЗАТ "Завод "Півден-кабель".

2. Деклараційний патент України № 2882 МПК7 H01B7/42, заявлено 08.07.04, опубліковано 16.08.04, бюл. №8, заявник: ЗАТ "Завод "Півден-кабель".