



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 65677

(13) C2

(51) МПК (2006)
H01B 3/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СЛЮДИНІТОВА СТРІЧКА ТА СПОСІБ ЇЇ ОДЕРЖАННЯ

1

2

(21) 2002054089

(22) 20.05.2002

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Дунаєв Олексій Іванович, Нігмадьянов Олександр Адгамович, Маркова Тетяна Іванівна, Сутирин Сергій Васильович, Терехова Людмила Панасівна, Солдатов Борис Петрович, Ігнатенко Володимир Петрович, Корона Дмитро Вікторович

(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ МАГНІТНИХ НОСІЇВ ІНФОРМАЦІЇ

(56) Справочник по электротехническим материалам / Под ред. Ю.В. Корицкого, В.В. Пасынкова, Б.М.Тареева - М.: Энергия, 1974. - Т.2.- С.193, 200. SU 1749909, 23.07.1992

GB 2156731 A, 16.10.1985

(57) 1. Слюдинітова стрічка, що містить поліетилентерефталатну підкладку, ізоляційний шар і склот-

канину, яка **відрізняється** тим, що як ізоляційний шар використовують дрібнодисперсну слюду з розміром часток 20-40 мкм у розчині флокулянта ПАА-ГС і дисперсії АК-215-23 при наступному співвідношенні компонентів, мас. % :

слюда	25-36
флокулянт ПАА-ГС	1,2-1,9
дисперсія АК-215-23	5,0-8,0
декстрин	0,3-0,8
вода	решта.

2. Спосіб одержання слюдинітової стрічки шляхом просочення і склеювання її складових частин, який **відрізняється** тим, що нанесення слюдинітового шару на поліетилентерефталатну основу виконують растровим валом чи екструзійною фільєрою на поливній машині з одночасним дублюванням склотканиною чи склосіткою і наступним сушінням і ущільненням.

Дана група винаходів відноситься до галузі виробництва слюдовміщуючих гнучких електроізоляційних матеріалів, а саме, слюдинітового паперу і гнучких ізоляційних матеріалів на її основі, таких як гнучкі слюдиніти, склослюдинітові стрічки і може бути використане при виробництві листових і рулонних слюдяних електроізоляційних матеріалів.

Відомі слюдяні електроізоляційні матеріали [1], що складаються із шару склеєних між собою пластин щипаної слюди, за допомогою різних смол чи лаків, переважно синтетичних, котрий з однієї чи 2-х сторін обклеюється волокнистою основою (підкладкою). Однак, дані матеріали дуже дорогі у виробництві, відрізняються неоднорідністю поверхні через стовщену слюду чи порожні місця (без слюди), що, у кінцевому рахунку, приводить до неоднорідності електроізоляційних властивостей матеріалу.

Відомий також електроізоляційний матеріал, обраний як прототип [2], що складається з одного шару (іноді 2-х шарів) слюдинітового паперу, промоченого різними сполучними, з однобічною чи двобічною скловолокнистою підкладкою. У деяких випадках, як одна з підложок, застосовується полімерна, наприклад, поліетилентерефталатна під-

кладка.

Недоліком даного електроізоляційного матеріалу є неоднорідний розподіл слюди в слюдинітовому папері, що може негативно позначатися на діелектричних властивостях даного матеріалу. Крім того, даний слюдинітовий папір закупають за кордоном.

В основу 1-го з групи винаходів поставлена задача удосконалення складу слюдинітової стрічки, яка складається з поліетилентерефталатної підкладки, ізоляційного шару і склотканини, шляхом використання дрібнодисперсної слюди з розміром часток 20-40мкм у розчині флокулянта ПАА-ГС і дисперсії АК-215-23, при наступному співвідношенні компонентів мас %:

Слюда	25-36;
Флокулянт ПАА-ГС	1,2-1,9;
Дисперсія АК-215-23	5,0-8,0;
Декстрин	0,4-0,8;
Вода	решта.

Даний спосіб виготовлення, в такому співвідношенні компонентів електроізоляційного матеріалу, дозволяє одержувати однакової діелектричні властивості і пробивну напругу по всій довжині.

Дрібнодисперсна слюда, що використовується

(13) C2

(11) 65677

(19) UA

в слюдинітовому шарі, з розміром часток 20-40мм рівномірно розподіляється в розчинах флокулянта ГІАА-ГС і дисперсії АК-215-23 і дозволяє, після її нанесення на поліетилентерефталатну підкладку забезпечити суцільний, рівномірний шар слюди, затовшки 40-80мм з високою адгезійною міцністю.

Відомий спосіб виготовлення електроізоляційних матеріалів [3], що полягає в нанесенні лаку на підкладку з паперу або полімерної плівки, або склотканини, або шовкової тканини, розкладки вручну шару слюди, з перекриттям однієї пластини слюди іншою, що складає від 0,2-0,5 площі і покриттям зверху другим шаром підкладки з нанесенням на неї лакової плівки.

Однак, даний спосіб одержання електроізоляційних матеріалів є дуже трудомістким і дорогим (ручна праця).

Відомий також спосіб виготовлення електроізоляційного матеріалу [4], обраного як прототип, який характеризується тим, що здійснюються наступні операції: підживлення склопідкладки лаком, накладення на неї слюдинітового паперу і сушіння при температурі 100-800 градусів (у залежності від виду лаку) для однієї стрічки (з однією підкладкою); для двобічної стрічки (із двома підкладками) і зверху слюдинітового паперу, накладення другої промоченої обкладинки.

При виробництві слюдинітового паперу, слюда піддається випалу в електричних печах, для розпушення і розшарування. Обпалена слюда обробляється слабким розчином соляної кислоти, потім піддається розщепленню у воді в спеціальному гідророзщеплювачі на дрібні лусочки.

Після промивання пульпи на вакуум - фільтрі, маса, розведена до потрібної концентрації, яка пройшла відповідне очищення від домішок і великих часток слюди, надходить на папероробну машину, на якій одержують готові рулони слюдинітового паперу.

Описаний вище спосіб також є досить трудомістким і дорогим, що не дозволяє одержати електроізоляційний матеріал з однаковими діелектричними властивостями і пробивною напругою по всій довжині.

В основу 2-го з групи винаходів поставлена задача удосконалення, здешевлення способу одержання слюдинітової електроізоляційної стрічки з однаковими діелектричними властивостями і пробивною напругою по всій довжині.

Поставлена задача вирішується шляхом про-

мочення та склеювання її складових частин.

Нанесення слюдинітового шару на поліетилентерефталатну основу проводиться на поливних машинах, растровим валом чи екструзійною фільєрою з одночасним накладенням на вологий шар склотканини чи склосітки. Швидкість нанесення слюдинітового шару 15-20м/хв, температура в зонах сушіння 120-150 градусів. Після сушіння виробляється ущільнення слюдинітового шару на каландрах поливної машини парами еластичних металевих валів. Отримана в такий спосіб слюдинітова стрічка, піддається промоченню компаундом на поливній машині, шляхом нанесення його на поверхню з боку склотканини екструзійною фільєрою чи растровим валом. Потім рулони слюдинітової стрічки витримуються в природних умовах протягом 3-х діб. Після такої витримки полотно слюдинітової стрічки розрізається на смуги шириною 20+-1мм на різальних машинах для різання магнітних стрічок і намотується на сердечники в рулони необхідного діаметру.

Запропонований спосіб приготування слюдинітової стрічки дозволяє рівномірно розподілити дисперсію слюди по всій довжині стрічки, що дозволяє одержати однакові діелектричні властивості і пробивну напругу по всій довжині стрічки. Крім того, застосування дрібнодисперсної слюди дозволяє використовувати відходи слюди різних виробництв і виключає необхідність імпорту дорогого слюдинітового паперу.

Заявлений склад і спосіб роз'яснюються конкретними прикладами виконання:

Зразок 1 - прототип.

Зразок 2

У лабораторний реактор завантажують у мас %: флокулянт ПАА-ГС 4% розчин 1,2, при постійному перемішуванні вводять дрібнодисперсну слюду 28. Диспергують протягом 8 годин.

У суспензію додають 20% розчин декстрину 0,4 і дисперсію АК-215-13 5,0.

Слюдинітову суспензію диспергують протягом 24 годин. Доводять до в'язкості по ВЗ-4 240сек.

Зразок 3

Виготовлений аналогічно зр.2 при оптимальному співвідношенні компонентів.

Зразок 4

Виготовлений аналогічно зр.2 при максимальному співвідношенні компонентів.

Результати випробування зразків приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльні іспити зразків слюдинітового матеріалу стосовно прототипу

	Зразок 1 (прототип)	Зразок 2 з мінімальним вмістом інгредієнтів	Зразок 3 з оптимальним вмістом інгредієнтів	Зразок 4 з максимальним вмістом інгредієнтів
Середня електрична міцність кВ/мм	35	40	49	47
Адгезійна міцність мН/м ²	2,5	6,0	6,5	5

Таблиця 2

Якісні показники

Найменування показників	Норма
1. Зовнішній вигляд	Гранули неправильної форми зеленуватого чи слабко коричневого кольору
2. Гранулометричний склад, масова частка гранул розміром менш 8мм, %	100
Масова частка нерозчинного залишку	відсутня
Масова частка сульфату амонію, %, не більш	30
Масова частка полімеру в товарному продукті, %, не менш	56

Речовини, що входять до складу слюдинітового шару:

Декстрин ДСТ 6034-74

Флокулянт ПАА-ГС ТУ-14312708.169-94.

Дисперсія АК-215-23 являє собою продукт водоемульсійної сополімеризації вінілових мономерів.

Технічна характеристика:

Зовнішній вигляд: однорідна рідина молочно-білого кольору

Масова частка, % нелетучих речовин не менш 46

летучих речовин, не більш 0,5

Умовна в'язкість по ВЗ-4 з 11-60

Показник активності водневих іонів 4,5-5,5

Адгезія, Н/см (гс/см), не менш 2,75 (280)

Композит посилання [5].

О.В. Бобильов, Н.Г. Дроздов, Н.В. Нікулін, П.В. Русаков, В.М. Циганов Технологія виробництва електроізоляційних матеріалів і конструкцій. Видавництво "Енергія" М. 1964, стор. 108-112.

Слюда [6] відноситься до мінералу, що воло-

діє здатністю легко розщеплюватися на тонкі пружні пластинки. Найбільш відомі її різновиди: мусковіт - біла слюда і флогопид - бура слюда. "Наповнювачі для полімерних композиційних матеріалів" М "Хімія" 1981.

Література:

1. "Довідник по електроітехнічних матеріалах" (за редакцією Ю.В. Корицного й інших) том 2. Москва "Енергія" 1974р. с 192.

2. "Довідник по електротехнічних матеріалах" (за редакцією Ю.В. Корицного й інших) том, 2 Москва "Енергія" 1974р. с 193.

3. О.В. Бобильов і інші "Виробництво електроізоляційних матеріалів", Москва "Вища школа", 1986 р.. с. 200.

4. "Довідник по електротехнічних матеріалах" (за редакцією Ю.В. Корицного й інших) том 2, Москва, "Енергія", 1974р., с223.

5. О.В.Бобильов. Н.Г.Дроздов. Н.В.Нікулін, П.В.Русаков. В.М.Циганов Технологія виробництва електроізоляційних матеріалів і конструкцій. Видавництво "Енергія" М. 1964 стор. 108-112.

6. "Наповнювачі для полімерних композиційних матеріалів", М ., "Хімія", 1981.