



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112271** (13) **C2**
(51) МПК

H01B 3/02 (2006.01)
C01F 7/02 (2006.01)
C01F 7/66 (2006.01)
C01B 25/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2015 11042**
(22) Дата подання заявки: **11.11.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.08.2016**
(41) Публікація відомостей про заяву: **11.04.2016, Бюл.№ 7**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.08.2016, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):
**Панченко Сергій Володимирович (UA),
Вовк Руслан Володимирович (UA),
Тимофєєва Лариса Андріївна (UA),
Тимофєєв Сергій Сергійович (UA),
Дьомін Андрій Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):
**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ,**
пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
SU 902079 A, 30.01.1982
SU 1694511 A1, 30.11.1991
RU 2529525 C1, 27.09.2014
RU 2013144997 A, 20.04.2015
SU 779341 A, 15.11.1980
SU 1342311 A1, 20.04.1995

(54) СКЛАД ЕЛЕКТРОІЗОЛЯЦІЙНОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

1. Об'єкт винаходу: речовина.

2. Галузь застосування: винахід належить до електротехніки, зокрема до складу електроізоляційних покриттів для магнітопроводів із магнітом'яких матеріалів.

3. Суть винаходу: електроізоляційне покриття в склад якого входять оксид алюмінію, нітрат алюмінію та додатково міститься водний розчин алюмофосфату з наступним співвідношенням компонентів, ваг. %:

водний розчин алюмофосфату	60
оксид алюмінію	8-22
нітрат алюмінію	7-19.

4. Технічний результат: спрощення технологічності виготовлення електроізоляційного покриття за рахунок зменшення кількості інгредієнтів при застосуванні не токсичних компонентів, а саме використання водного розчину алюмофосфату, який дозволяє отримати покриття з високою щільністю та адгезією, при збереженні високих електроізоляційних властивостей.

UA 112271 C2

Винахід належить до електротехніки, зокрема до складу електроізоляційних покриттів для магнітопроводів із магнітом'яких матеріалів.

Близьким за сукупністю ознак до складу покриття, яке заявляється, є відоме електроізоляційне покриття, яке має в своєму складі водонабухаючі фторсилікати 95-99,9, фосфорну кислоту або алюмофосфатне зв'язуюче 0,1-5,0. Таке електроізоляційне покриття забезпечує підвищення електричної міцності, відрізняється підвищеною адгезією до підкладки. (Електроізоляционное покрытие, авторов О.Ф. Бейнарович, Э.З. Аснович, SU 1694511 A1, МПК: C04B12/02, опубл. 30.11.1991. Бюл. № 44).

Основним недоліком даного способу є висока технологічність та складність процесу виготовлення водонабухаючих фторсилікатів, що суттєво обмежує можливість виготовлення запропонованого покриття.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є відомий склад електроізоляційного покриття, який включає в себе оксид алюмінію 8-22, нітрат алюмінію 7-19, воду, етиловий спирт 20-60, фтористий кальцій 0,5-3,5. Дане електроізоляційне покриття відрізняється високими електроізоляційними властивостями та міцність зчеплення з підкладкою. (Состав электроизоляционного покрытия, авторов А.И. Борисенко, Т.Я. Винник, М.Н. Рейнова, Р.М. Говорова Ас 902079, МПК; H01B3/02, опубл. 30.01.1982. Бюл. № 4).

Основним недоліком даного способу є висока технологічність та значний час виготовлення покриття. Використання такого компоненту покриття, як фтористий кальцій не є екологічно безпечним. Все вищезгадане обмежує можливість виготовлення запропонованого покриття.

В основу винаходу поставлена задача спрощення технологічності виготовлення електроізоляційного покриття при використанні екологічно чистих компонентів.

Поставлена задача вирішується способом введення у склад високодисперсного оксиду алюмінію у розчині нітрату алюмінію з додаванням водного розчину алюмофосфату, ваг. %:

водний	розчин	60
алюмофосфату		
оксид алюмінію		8-22
нітрат алюмінію		7-19.

Використання водного розчину алюмофосфату забезпечує високу щільність та адгезію покриття, виключається застосування токсичних компонентів. При такій самій товщині, покриття має високі електроізоляційні властивості, що зберігаються при термічній обробці. Зведення нових відмінних ознак при взаємодії з відомими ознаками забезпечують виявлення нових технічних властивостей винаходу.

Характер впливу концентрації водного розчину алюмофосфату на властивості отриманого покриття наведений у таблиці 1.

Таблица 1

№ п/п	Склад водного розчину алюмофосфатів, %	Товщина покриття, мкм	Коефіцієнт заповнення магнітопроводу металом, при якому досягаються задані властивості	Опір стрічки магнітопроводу при коефіцієнти заповнення 85 %, Ом	
				до відпалу	після відпалу
1	20	2,3-2,5	71-74	27	15-18
2	40	2,8-3,1	79-82	29	18-22
3	60	3,5-3,7	85-87	30	21-25
4	80	2,6-2,9	74-77	27	19-22

Процес нанесення електроізоляційного покриття на стрічковий магнітопровід з використанням запропонованого складу здійснюється широко відомим способом. Склад готують з високодисперсного оксиду алюмінію у розчині нітрату алюмінію з додаванням водного розчину алюмофосфату. Готовий склад наносять на одну сторону стрічки шляхом накатування, далі стрічку протягують через піч для закріплення покриття. Навивають стрічку на оправку, закріплюють внутрішній та зовнішній кінці стрічки точковою сваркою і відпалюють у печі при 1200 °С до отримання заданих магнітних властивостей.

Для порівняння якості покриттів відомий склад при наступному співвідношенні компонентів, ваг. %: оксид алюмінію (8,0), нітрат алюмінію (11,5), фтористий кальцій (0,5), етиловий спирт (60,0), вода (20,0), готують і наносять тим же способом, що і запропонований. Порівняльні експериментальні дані представлені у таблиці 2.

45

Таблиця 2

No п/п	Властивості	Покриття	
		За найближчим аналогом	Запропоноване
1	Температура відпалу, °С	1200	1200
2	Товщина покриття, мкм	3-4	3-4
3	Коефіцієнт заповнення магнітопроводу металом, при якому досягаються задані властивості	65-78	80-90
4	Якість покриття	Щільне, укривісте	Щільне, однорідне
5	При намотці стрічки на стрижень: діаметром 15 мм, діаметром 8 мм	Висока адгезія Висока адгезія	Висока адгезія Висока адгезія
6	Опір стрічки магнітопроводу при коефіцієнті заповнення 85 %, Ом: до відпалу, після відпалу	28 10-22	30 21-25
7	Застосування токсичних компонентів	Застосовуються (фтористий кальцій)	Не застосовуються

З таблиці видно, що при збереженні товщини покриття, збільшується опір магнітопроводу та після відпалу практично зберігається по відношенню до вихідного, окрім того, запропоноване покриття відрізняється більшим коефіцієнтом заповнення магнітопроводу металом, при якому досягаються задані властивості, що дозволяє отримати більш щільну й однорідну структуру покриття, зберігається висока адгезія. Також виключається застосування токсичних компонентів, зокрема фтористого кальцію у найближчому аналогу.

Технічний результат винаходу полягає в спрощенні технологічності виготовлення електроізоляційного покриття за рахунок зменшення кількості інгредієнтів при застосуванні не токсичних компонентів, а саме використання водного розчину алюмофосфату, який дозволяє отримати покриття з високою щільністю та адгезією, при збереженні високих електроізоляційних властивостей.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Склад для електроізоляційного покриття, що включає оксид алюмінію, нітрат алюмінію, який відрізняється тим, що він містить додатково водний розчин алюмофосфату, при наступному співвідношенні компонентів, ваг. %:

водний розчин алюмофосфату	60
оксид алюмінію	8-22
нітрат алюмінію	7-19.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601