



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20396 (13) A

(51) C 08 L 63/00; C 09 D 133/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ СТРУМОПРОВІДНОГО ПОКРИТТЯ І СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ

1

(21) 93006434
 (22) 16.07.93
 (24) 15.07.97
 (46) 27.02.98. Бюл. № 1
 (47) 15.07.97
 (72) Токарев Віктор Сергійович, Середюк Віктор Андрійович, Воронов Станіслав Андрійович
 (73) Державний університет "Львівська політехніка"
 (57) 1. Композиція для струмопровідного покриття, яка містить полімеризаційноздатний олігомер, струмопровідний наповнювач і розбавник, яка відрізняється тим, що вона містить як полімеризаційноздатний олігомер – акриловий ефір багатоатомного спирту (в'язкий), як струмопровідний наповнювач – графіт, як розбавник – олігоєфіракрилат і додатково фотоініціатор – похідне ацетофенону або бензоїну при наступному співвідношенні компонентів, ваг. ч.:

Акриловий ефір багатоатомного спирту	100
Фотоініціатор	5–15

2

Графіт	90–145
Олігоєфіракрилат	140–190

2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як акриловий ефір багатоатомного спирту вона містить епоксиакрилат або пентаеритриттриакрилат.

3. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як олігоєфіракрилат вона містить тетраметилендіакрилат або α -метакрилолокси- ω -метакрилолполіго (оксieten).

4. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як похідне ацетофенону вона містить 2,2-диметоксифенілацетофенон.

5. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як похідне бензоїну вона містить метиловий ефір бензоїну або ізобутиловий ефір бензоїну.

6. Спосіб одержання струмопровідного покриття, що включає нанесення композиції та її отвердження, який відрізняється тим, що отвердження здійснюють УФ-опромінюванням.

Винахід належить до галузі отримання струмопровідних композицій і може бути використаний у радіоелектроніці, теле-, радіо-, телефонній техніці для нанесення на контактні площадки друкованих плат з метою захисту їх від корозії з одночасною провідністю електричного струму.

Відома струмопровідна композиція [Авт. св. СРСР № 1669943, 1991], яка містить, ваг. ч.: дигліцидиловий ефір 1,1-біс-оксиметиленициклогексена-3 (епоксидна смола УП-650Д)-100; диісанетилдиетилентриамін (отверджувач УП-0633) 6,56–7,17; евтектичну суміш м-фенілендіаміну і

(19) UA (11) 20396

(13) A

діамінодифенілметану, стабілізовану епоксидною смолою (отверджувач УП-0638) у співвідношенні 1 : 3 відповідно 19,68–21,51; гліцерин – 2,0–3,0; алюмінієву пудру 2,5–3,5; карбонільний нікелевий порошок марки ПНК-1лб 390–400.

Дана композиція отверджується при достатньо високій температурі ($t = 150^{\circ}\text{C}$) і тривалому часі ($\tau = 2,5$ год.), що пояснюється конденсаційним механізмом отвердження епоксидної смоли, для якого характерний важкорегульований час отвердження. Процес термоотвердження є трудо- і енергомістким. У композиції використовується дорогий струмопровідний наповнювач.

Відомий спосіб одержання струмопровідного покриття, що включає нанесення струмопровідної композиції та її отвердження [Авт. св. СССР № 1669943, 1991] при 150°C на протязі 2,5 годин.

Але конденсаційний механізм цього процесу є довготривалим і важкорегульованим, що призводить до значних трудо- і енерговитрат.

В основу винаходу поставлено завдання створення композиції для струмопровідного покриття, в якій шляхом підбору компонентів, введення нового компонента – ініціатора фотополімеризації і встановлення їх співвідношення забезпечувалась би можливість її отвердження під дією УФ-опромінювання, що дозволяє одержати необхідні електричні характеристики покриття, скоротити час отвердження, зменшити енерго- і трудомісткість процесу, здешифувати композицію.

Поставлене завдання вирішується тим, що композиція для струмопровідного покриття, яка містить полімеризаційноздатний олігомер, струмопровідний наповнювач, розбавник, згідно винаходу, містять як полімеризаційноздатний олігомер – акриловий ефір багатоатомного спирту (в'язкий), як струмопровідний наповнювач – графіт, як розбавник – низьков'язкий олігоефіракрилат і додатково фотоліціатор – похідна ацетофенону або бензоїну при наступному співвідношенні компонентів, ваг. ч.:

Акриловий ефір багатоатомного спирту	100
Фотоліціатор	5–15
Графіт	90–145
Олігоефіракрилат	140–190

Поставлене завдання вирішується також тим, що композиція як акриловий ефір багатоатомного спирту містить епоксиакрилат або пентаеритриттриакрилат.

Поставлене завдання вирішується також тим, що композиція як олігоефіракрилат

містить тетраметилендіакрилат або α -метакрилоїлокси- ω -метакрилоїлолго (оксиетилен) ТГМ-3.

Поставлене завдання вирішується також тим, що композиція як похідна ацетофенону містить 2,2-диметоксифенілацетофенон.

Поставлене завдання вирішується також тим, що композиція як похідне бензоїну містить метиловий ефір бензоїну або ізобутиловий ефір бензоїну.

Поставлене завдання вирішується також тим, що в способі одержання струмопровідного покриття, який включає нанесення струмопровідної композиції та отвердження, згідно винаходу, отвердження здійснюють УФ-опромінюванням.

Під дією УФ-опромінювання фотоліціатор піддається α -розщепленню (реакція Норріша типу 1) з утворенням ініціюючих фотополімеризацію вільних радикалів, при цьому як макромономери використовують акрилові ефіри багатоатомних спиртів і розбавник (низьков'язкий олігоефіракрилат), який входить у процесі отвердження композиції в структуру полімерної матриці і не забруднює при цьому повітря виробничих приміщень. Крім того, низьков'язкий олігоефіракрилат прискорює отвердження і збільшує число зшивок у покритті. Диспергований у композиції колоїдно-дисперсний струмопровідний наповнювач – графіт при отвердженні забезпечує задану струмопровідність. Собівартість графіту, який використовується, значно нижче собівартості карбонільного нікелевого порошку.

Для одержання композиції використовувались:

- 1) епоксиакрилат (ЕАС-655) ТУ 6-05-241-506-89;
- 2) пентаеритриттриакрилат (ПЕТА) ТУ 6-09-50-2468-85;
- 3) метиловий ефір бензоїну (МЕБ) виробництва фірми "Akzo" (Нідерланди);
- 4) ізобутиловий ефір бензоїну (І-БЕБ) виробництва фірми "Akzo";
- 5) 2,2-диметоксифенілацетофенон (ДМФА) ТУ 6-09-14-2142-83;
- 6) графіт ОСТ 6-08-431-79;
- 7) тетраметилендіакрилат (ТМДА) ТУ 6-09-50-2489-87;
- 8) α -метакрилоїлокси- ω -метакрилоїлолго (оксиетилен) ТГМ-3 ТУ 6-16-2010-82.

П р и к л а д 1. Композицію готують змішуванням компонентів у наступному порядку: завантажують у реактор 100 г епоксиакрилату (ЕАС-655), додають 5 г ізобутилового ефіру бензоїну і вмикають

Таблиця 2

Властивості струмопровідних композицій та покриттів на їх основі

Характеристики композицій	Композиції за прикладами												
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	11	12	13
В'язкість по розтіканню краплі (норма 35X35 – 37X37)	35X	37X	36X	40X	35X	37X	41X		35X	36X	36X	35X	36X
В'язкість по ГОСТ 23752-79	35	37	36	40	35	37	41		35	36	36	35	36
В'язкість по віскозиметру Хепплера, Па·с, при температурі (20±2)°С	доб	доб	доб	зад	доб	доб	зад		доб	доб	доб	доб	доб
Стікографічні властивості	8,6	11	13	15	16	12	7,2		16	13	15	16	15
Питомий об'ємний електричний опір Ом·см, при температурі (20±2)°С	має	має	має	має	має	має	має		має	має	має	має	має
	80	120	100	180	80	174	160		80	100	115	135	125

* Технологічні властивості композицій погані, вона стає рихлою.

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О.Кравцова

Замовлення 4382

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101