

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Воспроизведение
патентно-технической
публикации МРБ

(11) 525722

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.04.75 (21) 2120942/05

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 25.08.76. Бюллетень № 31

(45) Дата опубликования описания 16.06.77

(51) М. Кл.²
С 08 L 23/06
С 08 L 27/24
С 08 L 29/00
С 08 K 5/13

(53) УДК
678.073.016.32
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Бельй, В. А. Гольдаде и Л. М. Гурипович

(71) Заявитель

Институт механики металлополимерных систем
АН Белорусской ССР

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ПОКРЫТИЙ

1

Изобретение относится к полимерным материалам с особыми электрическими свойствами и может найти применение в качестве антистатических и экранирующих покрытий, для токопроводящих контуров на панелях из диэлектриков, в качестве сопротивлений и проводов в печатных схемах.

В антикоррозионной и уплотнительной технике при создании защитных систем со специальными свойствами возникает необходимость в полимерных покрытиях, обладающих электропроводностью.

Наиболее экономичными и технологичными считают полимерные покрытия, получаемые из порошкообразных материалов.

Известны токопроводящие металлонаполненные композиции, состоящие из полимерного связующего и легкоразлагающихся соединений металлов, например карбониллов или формиатов [1].

Однако формирование покрытий из этих композиций сопровождается выделением газообразных продуктов, ухудшающих свойства покрытий. Кроме того, не для всех металлов можно подобрать легко доступные и недорогие соединения, разла-

2

гающиеся при температуре формирования покрытий.

Известны композиции для токопроводящих покрытий, включающие порошковый термопласт и 5 металлические дисперсные наполнители, например серебро [2], олово и никель [3].

Однако свинец, олово и алюминий применяют реже, чем серебро из-за их быстрого окисления, которое приводит к снижению электропроводности.

10 Известна также композиция, содержащая порошковый термопласт и мелкодисперсную медь [4]. И эта композиция обладает недостаточно высокой электропроводностью.

15 Целью изобретения является повышение электропроводности композиции.

Для достижения поставленной цели предлагается в состав композиции дополнительно вводить п-диоксибензол.

Состав композиции, вес. %:

20 Порошковый термопласт	15-27
Мелкодисперсная медь	70-80
п-Диоксибензол	3-5

25 п-Диоксибензол восстанавливает в процессе монолитизации покрытий окисную пленку на поверхности частиц металла.

В качестве полимерной основы композиция содержит термопластичные полимеры. Металлическим наполнителем служит медный порошок марки ПМ-1, а вспомогательным веществом — *n*-диоксибензол. Композицию готовят путем сухого смешения компонентов в зерновой мельнице. Способ введения вспомогательного вещества в композицию не оказывает влияния на электропроводность полученного материала. В случае простого смешения компонентов получаемый материал обладает таким же сопротивлением, как и при предварительной обработке металлического наполнителя эфирным раствором *n*-диоксибензола с последующим добавлением полимера.

Пример 1. Готовят четыре смеси компонентов, каждая из которых содержит 75 вес.% (или 25 об.%) медного порошка и отличается от других содержанием *n*-диоксибензола (0, 1, 3 и 5 вес.%), а также содержанием дисперсного полиэтилена высокой плотности, дополняющего до 100 вес.% состав каждой смеси.

Полученные композиции наносят на алюминиевую фольгу методом порошкового напыления в электростатическом поле. После оплавления покрытий при 250°C проводят измерение электрического сопротивления покрытий и рассчитывают их удельное объемное электрическое сопротивление ρ_v .

Полученные материалы имеют электрические характеристики, приведенные в таблице.

Содержание <i>n</i> -диоксибензола в исходных композициях, вес. %	0	1	3	5
Удельное объемное электрическое сопротивление покрытий, ом·см	72,5	1,31	$2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$

Как видно из таблицы, оптимальное содержание *n*-диоксибензола равняется 3–5 вес.%, при дальнейшем его увеличении удельное объемное электрическое сопротивление покрытий изменяется мало.

Пример 2. По методике, описанной в примере 1, готовят две композиции на основе полимера 3,3'-бис-(хлорметил) оксаиклобутана (пентапласта марки А) с содержанием медного по-

рошка 75 вес.%, а *n*-диоксибензола 3 и 5 вес.%. ρ_v покрытий, сформированных при 240°C, составляет $1,4 \cdot 10^2$ и $8 \cdot 10^3$ ом·см соответственно.

Пример 3. В качестве полимерного связующего берут политрифторхлорэтилен (фторлон 3М). Содержание медного порошка составляет 80 вес.%, а *n*-диоксибензола 4 вес.%. Покрытия, нанесенные на алюминиевую фольгу, оплавляют под прессом при 270°C и давлении 30 кг/см². Полученные покрытия имеют $\rho_v 7,2 \cdot 10^3$.

Таким образом, при оптимальном содержании *n*-диоксибензола и меньшем содержании металлического наполнителя предлагаемый материал обладает меньшим электрическим сопротивлением, чем известный. Кроме того, хинон, образующийся в результате окислительно-восстановительной реакции в расплаве полимера, в смеси с непрореагировавшей частью *n*-диоксибензола является эффективным термо- и светостабилизатором для полиолефинов.

Формула изобретения

Композиция для токопроводящих покрытий, включающая порошковый термопласт и мелкодисперсную медь, отличающаяся тем, что, с целью повышения электропроводности композиции, она дополнительно содержит *n*-диоксибензол при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Порошковый термопласт	15–27
Мелкодисперсная медь	70–80
<i>n</i> -Диоксибензол	3–5

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 306156, М.кл. С 09 d 5/10, 1969 г.
2. Патент США № 2774747, класс 260–328, 1956 г.
3. Патент США № 2280135, класс 252–512, 1942 г.
4. Патент США № 2748099, класс 260–37, 1956 г. (прототип).

Редактор О. Кузнецова

Составитель В. Балгин

Техред И. Асталов

Корректор А. Алатырев

Заказ 588/17

Тираж 630

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5