

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10. 05. 77 (21) 2484014/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05. 06. 79. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 05. 06. 79

ИНТЕНСИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
Библиотека ИСА
(11) 666189

2
(51) М. Кл.
С 09 D 5/08
С 08 K 3/22
С 08 L 23/06

(53) УДК 678. 742. .
074. 046 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Белый, К. М. Гильман, В. А. Гольдаде, В. В. Кирпа,
Ф. С. Мамедов, А. С. Неверов и Л. С. Пинчук

(71) Заявитель

Институт механики металлополимерных систем
АН Белорусской ССР

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ
ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО ПОЛИМЕРА

1

Изобретение относится к области композиционных материалов на основе полимеров, которые применяются для защиты металлов, придания металлическим изделиям антифрикционных, герметизирующих, электроизоляционных, декоративных и других свойств.

Известны композиционные материалы, состоящие из полимерного связующего и мелкодисперсных неорганических наполнителей, которые увеличивают адгезию композиций, выполняют роль структурообразователей, уменьшая проницаемость пленок, улучшают физико-механические свойства материалов. Наиболее эффективными наполнителями являются металлы: Al, Zn, Pb, Mo, сталь [1], а также их окислы [2].

Промышленное производство таких наполнителей требует дорогостоящего оборудования, значительных энергетических и трудовых затрат, связано с расходом дефицитных материалов. Поэтому технологический процесс получения металлонаполненных полимерных композиций существенно усложняется, возрастает их стоимость и сужается экономически оправданный диапазон применения.

2

Прототипом предлагаемой композиции является композиция на основе термопластичного полимера - полиэтилена, содержащая в качестве наполнителя окись цинка в количестве 1,5-2 вес.% [3]. Однако окись цинка является дефицитным дорогостоящим продуктом, используемым во многих производствах.

Целью изобретения является снижение стоимости композиции с сохранением адгезии ее к металлам и защитной способности.

Для этого композиция на основе термопластичного полимера содержит в качестве наполнителя фьюминг-окислы цветных металлов - побочный продукт свинцово-цинкового производства, включающий окислы, вес.%: цинка 56-58, свинца 15-17, сурьмы 0,18-0,26, мышьяка 1,1-1,5, железа 0,1-0,2, хлора 0,14-0,88 и шлак остальное при следующем соотношении компонентов композиции, вес.%: термопластичный полимер 60-90; фьюминг-окислы 10-40.

Указанный наполнитель - тонкодисперсный безводный порошок светло-серого цвета, имеет следующую характеристику:

3	
средний размер частиц, мкм	2,28
удельная поверхность, г/м ²	5180
пористость, %	72,7
насыпная масса, г/см ³	0,96
плотность, г/см ³	5,08
содержание водорастворимых солей, %	2,3
реакция водной вытяжки	нейтральная
остаток после мокрого просева:	
на сите с сеткой № 0056К, %	4,75
на сите с сеткой № 0016К, %	1,0.

Для получения покрытий были подготовлены смеси на основе термопластичных связующих различной природы, отличающиеся содержанием фьюминг-окислов. Покрытия толщиной 200 мкм на металлических (стальных и алюминиевых) подложках формировали методом горячего прессования при температуре 200°С под давлением 50 кг/см² в течение 1 мин. Данные о свойствах покрытий, приведенные в табл. 1, подтверждают-ся актом испытаний, прилагаемым к настоящей заявке.

666189

4

Как видно из табл. 1, адгезия и защитные свойства композиций значительно лучше, чем у ненаполненных термопластов, и находятся на уровне показателей известных пластмасс, содержащих дисперсные металлы. Оптимальное содержание фьюминг-окислов зависит от природы полимерного связующего и составляет 10–40%. При последующем увеличении степени наполнения показатели композиций ухудшаются.

10

В табл. 2 приведены основные физико-механические свойства композиций оптимального состава в сравнении с прототипом.

Введение фьюминг-окислов повышает электропроводность композиций, способствует защите от радиации, радиопомех и коронарных разрядов. Применение предложенных материалов позволяет полезно использовать промышленные отходы, снижает стоимость полимерных композиций (стоимость фьюминг-окислов – 200–300 руб/т.). Технология переработки предложенной композиции не меняется по сравнению с существующей для известных пластмасс.

Таблица 1

Состав композиций		Показатели свойств	
Полимерное связующее	Наполнитель, вес. %	Адгезия к алюминию при испытании методом отслаивания, кг/см	Скорость коррозии, г/м ² ч., в 0,1 МНС1, остальных образцов с покрытиями, в которых выполнен надрез

Прототип

Полиэтилен ГОСТ 16338–70	Тальк 4–6 Окись цинка 1,5–2 Стеарат кальция 0,5–0,7	0,15	0,66
Полиэтилен (ПЭ) ГОСТ 16338–70	Фьюминг-окислы (ФО)		
	0	0,11	0,73
	5	0,33	0,51
	10	0,52	0,44
	15	0,35	0,62
	20	0,10	0,60
Поливинилбутираль (ПВБ) ГОСТ 9439– –60	Фьюминг-окислы		
	0	0,15	0,97
	10	0,25	0,73
	20	0,51	0,60
	30	0,60	0,45

Состав композиций		Показатели свойств	
Полимерное связующее	Наполнитель, вес. %	Адгезия к алюминию, при испытании методом отслаивания, кг/см	Скорость коррозии, г/м ² ч., в 0,1 м НСl, остальные образцы с покрытиями, в которых выполнен надрез

40	0,55	0,55
50	0,27	0,67

Пентапласт (ППл) ТУ II-139-65	Фьюминг-окислы	0	0,08	0,76
		20	0,30	0,68
		30	1,00	0,46
		40	1,10	0,42
		45	0,52	0,53
		50	0,34	0,66

Таблица 2

Исследуемый параметр	Метод исследования, оборудование	Материалы				Условия проведения эксперимента
		прототип	ПЭ 90% + + ФО 10%	ПВБ 70% + + ФО 30%	ППл 60% + + ФО 40%	
Адгезия, кг/см	Отслаивание, разрыв. машина ZM-40	0,15	0,52	0,60	1,10	Алюминиевая фольга, толщина покрытий 200 мкм
Эластичность, мм	ГОСТ 5628-51 пресс типа "Э"	4,0	4,0	3,5	3,8	То же
Микротвердость, кг/мм ²	Микротвердомер МПТ-3	9,7-10,1	9,8-10,4	17,2-21,0	16,3-22,0	То же
Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	ГОСТ 1126-62, разрыв. машина ZM=40	1,6-2,5	2,0-3,1	4,8-5,6	4,5-5,5	Толщина пленки 200 мкм
Водопоглощение, %	ГОСТ 4650-65, аналитич. весы АДВ-200	0,01	0,01	0,01	0,015	В дистиллированной воде 24 ч при 20°С

Формула изобретения

Композиция для покрытий на основе термопластичного полимера, содержащая в качестве наполнителя окислы металлов, отличающаяся

55 тем, что, с целью снижения стоимости композиции с сохранением адгезии ее к металлам и защитной способности, она содержит в качестве наполнителя фьюминг-окислы цветных металлов — побочный продукт свинцово-цинкового производства,

включающий окислы, вес.%: цинка 56—58, свинца 15—17, сурьмы 0,18—0,26, мышьяка 1,1—1,5, железа 0,1—0,2, хлора 0,14—0,88 и шлак оставшее, при следующем соотношении компонентов композиции, вес.%:

термопластичный полимер	60—90
фьюминг-окислы	10—40

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Великобритании № 1205394, кл. С3В, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 327687, кл. С 09.17/00, 1969.
3. Авторское свидетельство СССР № 368279, кл. С 08 L 23/06, 1969.

Редактор С. Лазарева

Составитель В. Балтин

Техред Н. Бабурка Корректор О. Билак

Заказ 3093/19

Тираж 757

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4