



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 022 983** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **C 08 L 67/06, C 08 K 13/02// (C 08 L 67/06, 25:06, 85:02) (C 08 K 13/02, 3:04, 3:22, 3:26, 5:03, 5:09, 5:14, 7:04)**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4830795/05, 16.08.1990
(30) Приоритет: 17.08.1989 DE P 3927090.4
(46) Дата публикации: 15.11.1994
(56) Ссылки: Duroplaste Kunststoff Handbuch, anlage 2, 1988, с.290-291. Европейский патент N 0107031, кл. C 08L 7/06, опублик.1984.

(71) Заявитель:
Карл Фройденберг (DE)
(72) Изобретатель: Сток Клод[FR],
Зеетхалер Тони[DE], Блюмлер Норберт[DE]
(73) Патентообладатель:
Карл Фройденберг (DE)

(54) **ОКРАШИВАЕМАЯ ПОЛИЭФИРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

(57) Реферат:
Использование: для изготовления изделий сложной конфигурации на основе окрашиваемых полиэфирных композиций, применяемых, например, в автомобильной промышленности и перерабатываемых прессованием, литьем под давлением. Сущность: окрашиваемая полиэфирная композиция содержит: 70 мас.ч. 67%-ного раствора полипропиленгликольмалеината в стироле; 30 мас.ч. термопласта - 33%-ного раствора полистирола в стироле; 1,5 мас.ч.

загустителя; 2,0 мас.ч. тетрабутилбензоата; 4,0 мас.ч. смазки, 300 мас.ч. неорганического наполнителя, 2,0 - 5,0 мас.ч. пигмента и 3,0 мас.ч. поверхностно-активного вещества - Ω -(трис-2,4,6-этилфенил) фенилполиэтоксифосфата или W-(4-нонил)фенилполиэтоксифосфата. Из композиций формуют изделия, которые при отверждении имеют однородное окрашивание и низкую усадку. 1 табл.

RU 2 022 983 C1

RU 2 022 983 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 022 983** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **C 08 L 67/06, C 08 K**
13/02/(C 08 L 67/06, 25:06,
85:02)(C 08 K 13/02, 3:04, 3:22,
3:26, 5:03, 5:09, 5:14, 7:04)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4830795/05, 16.08.1990

(30) Priority: 17.08.1989 DE P 3927090.4

(46) Date of publication: 15.11.1994

(71) Applicant:
Karl Frojdenberg (DE)

(72) Inventor: Stok Klod[FR],
Zeetkhaler Toni[DE], Bljumler Norbert[DE]

(73) Proprietor:
Karl Frojdenberg (DE)

(54) **PIGMENTED POLYESTER BLEND**

(57) Abstract:

FIELD: automotive industry. SUBSTANCE:
pigmented polyester blend includes the
following ingredients, parts by weight: 67 %
solution of polypropylene glycol maleate in
striven 70.0; 33 % solution of striven
plastic in styrene as the thermosetting
resin 30.0; thickening agent 1.5; tetrabutyl

benzoate 2.0; lubricating agent 4.0;
inorganic filler 300.0; pigment 2.0-5.0 and
surfactant 3.0, with the surfactant being
polyethoxylated Ω -(tris-2,4,6-
ethylphenyl)phenyl phosphate or
polyethoxylated W-(4-nonyl)phenyl
phosphate. EFFECT: improved quality of the
obtained products. 1 tbl

RU 2 0 2 2 9 8 3 C 1

RU 2 0 2 2 9 8 3 C 1

Изобретение относится к окрашиваемым композициям на основе ненасыщенных полиэфиров (НПЭФ), которые армируются различными наполнителями, в том числе и стекловолокном, и отверждаются. Композиции перерабатываются литьем под давлением и прессованием и находят применение в автомобилестроении, для изготовления, например, выдерживающих большие нагрузки крышки цилиндрических головок или масляных ванн.

Известны окрашиваемые композиции на основе ненасыщенных полиэфиров, содержащие компонент, уменьшающий усадку изделий на основе отверждаемых композиций - термопласт. Введение термопласта уменьшает усадку до 0,04%. Однако при отверждении появляется белизна из-за неравномерного окрашивания пигментированных композиций.

Наиболее близкой по технической сущности является окрашиваемая полиэфирная композиция, включающая 67%-ный раствор полипропиленгликольмалеината в стироле, термопласт - сополимер винилацетата и малеинового ангидрида, загуститель, трет-бутилбензоат, смазку, неорганический наполнитель, пигмент и поверхностно-активное вещество. Композиция гомогенно окрашена, однако формируемые изделия сложной конфигурации в отвержденном состоянии имеют неудовлетворительные значения усадки, что выражено в появлении трещин в изделиях. Максимальное содержание наполнителя может состоять только до 200 мас.ч.

Цель изобретения - снижение усадки при отверждении формируемых окрашиваемых полиэфирных композиций с повышенным содержанием неорганического наполнителя.

Поставленная цель достигается тем, что окрашиваемая полиэфирная композиция, включающая 67%-ный раствор полипропиленгликольмалеината в стироле, термопласт, загуститель, трет-бутилбензоат, смазку, неорганический наполнитель, пигмент и поверхностно-активное вещество, в качестве термопласта она содержит 33%-ный раствор полистирола в стироле, а в качестве поверхностно-активного вещества - Ω (трис-2,4,6-этилфенил)-фенилполиэтоксифосфат или Ω -(4-нонил)-фенилполиэтоксифосфат при следующем соотношении компонентов композиции, мас.ч.:

67%-ный раствор	
полипропиленгликоль-	малеината
в стироле	70
33%-ный раствор полис-	тирола
в стироле	30
Загуститель	1,5
Тетрабутилбензоат	2,0
Смазка	4,0
Неорганический напол-	нитель
300	
Пигмент	2,0-5,0
Поверхностно-активное вещество	3,0

Поверхностно-активное вещество по изобретению способствует контакту между смолой и наполнителем; реагент добавляют в таком количестве, чтобы вязкость готовой массы (целесообразно еще до добавления стекловолокна) достигала минимума. Гомогенно смешивающееся количество наполнителя значительно увеличивается приблизительно до 20 мас.%. Это приводит к тому, что усадка смолы компенсируется или перекомпенсируется, так как при трехмерном

смешивании смолы молекулярные составные части должны сшиваться вокруг наполнителя и возникающее расширение молекулярной полимерной решетки после удаления из формы в виде готового формованного изделия равномерно остекловывается.

До настоящего времени такое высокое содержание наполнителя не могло быть достигнуто лишь в результате гомогенного примешивания в UP-массу; количество наполнителя нужно было добавлять прямо перед переработкой, в результате чего появлялась механическая неомогенность.

Равномерное, свободное от пятен и потоков окрашивание ненасыщенной полиэфирной смолы с термопластом до настоящего времени также было невозможно.

Данное изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Окрашенная в черный цвет полиэфирная композиция представлена в табл.1.

Пример 2 (окрашенная в белый цвет полиэфирная композиция).

При рецептуре, аналогичной примеру 1, делают следующие изменения, представленные в табл.2.

Наполнитель: доломит (Ca-Mg карбонат), средний диаметр 7,5 мкм, удельная поверхность 0,46 м²/г.

Краситель: 5 мас.ч. рутила (TiO₂); средний диаметр 0,3 мкм, плотность 4,0 г/мм², содержание TiO₂ 92,5%.

Физико-механические свойства композиции приведены в табл.3.

Из этой смеси способом kern-расплава получено всасывающее колено для двигателя внутреннего сгорания. Благодаря малому содержанию наполнителя материал течет, если он подвергается механическим нагрузкам при повышенных температурах. Отверстия для ввинчивания должны быть поэтому снабжены прокладками. Дырки свинчивающихся соединений под влиянием встрясок, в частности под давлением дизельных моторов, однако, не исключены.

Изменение размеров формованного изделия, полученного в соответствии с примерами, было замерено у пластин с размерами 120x120x4 мм³ при применении пресс-формы. Отрицательный знак означает "сокращение", положительный "растяжение". Изделие Изменение размеров, % Сравнительный пример -0,03 Пример 1 +0,11 Пример 2 +0,10

Как следует из приведенных данных, при использовании изобретения даже при очень больших количествах наполнителя и при применении термопласта с низкоусадочным характером достигается значение растяжения, которое до настоящего времени достигали лишь с низкопрофильными добавками, при этом гомогенного окрашивания не было.

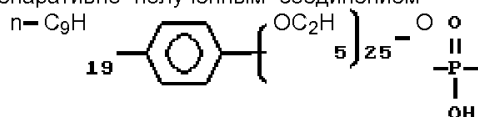
Из готового препарата, в соответствии с примером 2, с помощью техники kern-расплава получают всасывающее колено. Его поверхность имеет гомогенный, матово-черный глянец и подчеркивает высокое качество пластмассы. Черная краска равномерно покрывает все полученные компоненты. Лишь более сильные загрязнения масляными каплями или остатками сгорания мотора двигателя внутреннего сгорания вообще четко

узнаваемы; простое протирание тряпкой делает поверхность снова блестящей.

Формованные изделия с белым окрашиванием, в соответствии с примером 2, находят применение прежде всего в домашнем хозяйстве: можно, например, применять их для изготовления форм для пирогов или игровых товаров, которые должны иметь эстетический вид. Здесь особенно нужны глянцевые равномерно окрашенные поверхности.

В соответствии с примером 2 в процессе был получен стакан. Температура прессования 150 °C, давление прессования 250 бар. Полученный стакан имеет диаметр 74 мм (сверху) и 58 мм (снизу) при высоте 93,5 мм и толщину стенок 1,5 мм. Его поверхность чисто белая и глянцевая, в этом случае не обнаружили неомогенность, которая имеет место в виде полос наполнителя или смолы при рецептурах известных композиций. Гигиеничный вид и свойства делают эти чисто белые формованные изделия пригодными, в частности, для товаров санитарии и покрытий, например, моющих машин.

Пример 3. При замене поверхностно-активного реагента примеров 1 и 2, который имеется в продаже, препаративно полученным соединением



ОН

Ω-(4-нонил)-фенилполиэтилоксифосфат в равных мас. частях и при тех же остальных компонентах рецептуры, как в примерах 1 и 2, получают такой же положительный эффект,

который был получен с омега-(трис-2,4,6-этилфенил)-фенилполиэтил оксифосфа- том. Все значения размеров, а также замечательная окрашиваемость, были почти идентичны полученным у формованных изделий в соответствии с изобретением, полученных, как описано выше.

Таким образом, изобретение позволяет снизить усадку изделий на основе отверждаемых окрашиваемых полиэфирных композиций с повышенным содержанием неорганического наполнителя.

Формула изобретения:

ОКРАШИВАЕМАЯ ПОЛИЭФИРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ, включающая 67%-ный раствор полипропиленгликольмалеината в стироле, термопласт, загуститель, трет-бутилбензоат, смазку, неорганический наполнитель, пигмент и поверхностно-активное вещество, отличающаяся тем, что, в качестве термопласта она содержит 33%-ный раствор полистирола в стироле, а в качестве поверхностно-активного вещества - Ω - (трис-2,4,6-этилфенил)фенил полиэтоксифосфат или Ω - (4-нонил)-фенил-полиэтоксифосфат при следующем соотношении компонентов композиции, мас.ч:

67%-ный Раствор полипропиленгликольмалеината в стироле 70
33%-ный Раствор полистирола в стироле 30
Загуститель 1,5
Тетрабутилбензоат 2,0
Смазка 4,0
Неорганический наполнитель 300
Указанное поверхностно-активное вещество 3,0
Пигмент 2,0 - 5,0

40

45

50

55

60

Таблица 1

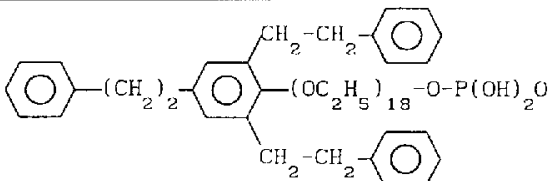
Содержание, мас. ч.	Компоненты	Показатели
70	Смола на основе малеиновой кислоты и 1,3-пропандиола в стирольном мономере	Массовое кол-во стирола 33 %, вязкость 1100 мПа · с
30	Термопласт из полистирола в стирольном мономере	Массовое кол-во стирола 67 %, вязкость 6500 мПа · с
3	Поверхностно-активный компонент формулы	
		
300	Наполнители: карбонат кальция	Ω-(трис-2,4,6-этилфенил) фенилполиэтилоксифосфат Средний диаметр зерна: 8 мкм, ВЕТ-поверхность 1,5 м ² /г
-	Инициатор полимеризации, внутренняя смазка, реагент-загуститель, как в табл. 4 (см. табл. 4)	
2	Краситель: сажа	Средний диаметр зерна 17 мкм, ВЕТ-поверхность 150 м ² /г
60	Стекловолокно	Диаметр 10 мкм, длина 6 мм

Таблица 2

Содержание, мас. ч.	Компоненты	Показатели
70	Смола на основе орто-фталевой, малеиновой кислот и 1,3-пропандиола в стирольном мономере	Массовое кол-во стирола 35 %, вязкость 1350 МПа · с
30	LP-аддитив из поливинилацетата в стирольном мономере	Массовое кол-во стирола 60 %, вязкость 200 МПа · с
200	Наполнитель: карбонат кальция	Средняя величина диаметра зерна 8 мкм, удельная поверхность 1,5 м ² /г
1,5	Загуститель: 35 % MgO	Вязкость (25°C): 12000-18000 МПа · с
4	Внутренняя смазка: стеарат цинка	Порошок
2	Ингибитор полимеризации: трет-бутил-перебензоат	Жидкость,
2	Пигментная паста: черная со связующим из диаллилфталата и стиролсодержащей UP-смолы	Вязкость: 6000 МПа
60	Стекловолокно	10 мкм, длина 6 мм

Таблица 3

Свойства	Известная композиция	Композиция по изобретению
Прочность на растяжение, Н/мм ²	65	77
Растяжение при разрыве, %	0,96	1,24
Модуль упругости при растяжении, Н/мм ²	12500	16300
Прочность при изгибе, Н/мм ²	125	156
Растяжение краевых волокон, %	0,99	1,27
Модуль упругости при изгибе, Н/мм ²	15000	17600
Плотность, г/см ³	1,8	2,0

Свойства	Известная композиция	Композиция по изобре- тию
Ударная вязкость, кДж/мм ²	14	15
Температура перехода (Тп), °С	188	206
Устойчивость формы, °С	283	> 300
Изменение размеров изделия (х-у-направление), %	-0,03/ -0,04	-0,01/ -0,02
Верхняя поверхность (z-на- правление)	223	167

RU 2022983 C1

RU 2022983 C1