



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005127867/04, 05.03.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2004

(30) Конвенционный приоритет:
07.03.2003 (пп.1-14) US 10/384,041

(43) Дата публикации заявки: 10.03.2006

(45) Опубликовано: 20.05.2008 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 19930067 A, 11.01.2001. RU 2167172
C2, 20.05.2001.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
06.09.2005

(86) Заявка РСТ:
EP 2004/002375 (05.03.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/078365 (16.09.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.Е.Назиной, рег. № 517

(72) Автор(ы):

ЯКИНД Александр Лео (US),
ПАРЕКХ Дхрув Ваджалал (US),
ЦЮ Сюэтин (US)

(73) Патентообладатель(и):

АКЦО НОБЕЛЬ КОАТИНГС ИНТЕРНЭШНЛ Б.В.
(NL)

(54) СПОСОБ И КОМПОЗИЦИЯ ГРУНТОВКИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ НА НЕПОЛЯРНУЮ ПОДЛОЖКУ

(57) Реферат:

Способ нанесения покрытия на неполярную подложку включает стадии нанесения грунтовки, содержащей один или несколько неполярных полимеров полиолефинов с силановыми функциональными группами, на неполярную подложку, а затем нанесение одного или нескольких слоев пигментированного покрытия поверх слоя грунтовки. Грунтовка содержит смолу

на основе алкилированного ароматического углеводорода и неполярный полиолефин, в которой полиолефин содержит силановые группы. Грунтовка демонстрирует хорошую адгезию на неполярных подложках, а также на дополнительных слоях покрытия, наносимых на слой грунтовки, без понижения химической стойкости. 3 н. и 11 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C05D 7/00 (2006.01)*C09D 123/26* (2006.01)*C09D 175/04* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005127867/04, 05.03.2004**(24) Effective date for property rights: **05.03.2004**(30) Priority:
07.03.2003 (cl.1-14) US 10/384,041(43) Application published: **10.03.2006**(45) Date of publication: **20.05.2008 Bull. 14**(85) Commencement of national phase: **06.09.2005**(86) PCT application:
EP 2004/002375 (05.03.2004)(87) PCT publication:
WO 2004/078365 (16.09.2004)Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. E.E.Nazinoj, reg. № 517**

(72) Inventor(s):

**JaKIND Aleksander Leo (US),
PAREKKh Dkhruv Vradzhlal (US),
TsJu Sjuehtin (US)**

(73) Proprietor(s):

**AKTsO NOBEL' KOATINGS INTERNEhShNL B.V.
(NL)**(54) **METHOD AND COMPOSITION OF PRIMER FOR COATING APPLICATION ONTO NON-POLAR BASE**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: method of coating application onto non-polar base includes stages of applying primer that contains one or more non-polar polymers polyolefins with silane functional groups onto non-polar base, and then applying one or more layers of pigmented coating above the primer

layer. The primer contains resin based on alkyl aromatics and non-polar polyolefin, which contains silane groups.

EFFECT: primer demonstrates proper adhesion on non-polar bases without reduction of chemical resistance.

14 cl, 1 tbl, 5 ex

Изобретение относится к способу и грунтовке для обработки неполярных подложек. Неполярные подложки представляют собой подложки из материалов, не дающих возможности для свободного перемещения электронов, такие как термопластичные полиолефиновые подложки. Использование термопластичных олефинов, таких как полипропилен, продолжает расширяться, особенно в автомобильной промышленности, благодаря низкой стоимости таких материалов и их формуемости и способности к рециклированию. Однако из-за очень низкого поверхностного натяжения таких материалов, покраска таких подложек требует специальных технологий предварительной обработки.

Уровень техники

Часто используемые технологии предварительной обработки представляют собой, например, обработку пламенем или коронный разряд. Эти технологии имеют главные недостатки, связанные с безопасностью. Другая технология предварительной обработки представляет собой нанесение промоторов адгезии, таких как хлорированные полиолефины. Покрытия на основе хлорированных полиолефинов, как правило, наносятся с низким содержанием твердых продуктов и обычно делаются проводящими для облегчения электростатического нанесения следующих слоев покрытия. Однако хлорированные полиолефины являются дорогостоящими и, как обнаружено, обладают отрицательным воздействием на химическую стойкость.

В дополнение к этому делались попытки применения нехлорированных полиолефинов, но, как и для хлорированных полиолефинов, эти промоторы адгезии понижают химическую стойкость. Кроме того, адгезия с другими пленочными покрытиями, наносимыми на такие грунтовки, как обнаружено, является селективной по отношению к верхнему покрытию.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание грунтовки, демонстрирующей хорошую адгезию на неполярных подложках, а также на дополнительных слоях покрытия, наносимых на слои грунтовки, без понижения химической стойкости. Другой задачей настоящего изобретения является способ нанесения покрытия на неполярную подложку, приводящий к хорошей адгезии грунтовка/подложка, а также к хорошей адгезии между грунтовкой и дополнительным покрытием, наносимым на грунтовку.

Подробное описание изобретения

Задача настоящего изобретения решается с помощью способа нанесения покрытия на неполярную подложку, включающего в себя стадии нанесения грунтовки, содержащей один или несколько неполярных полимеров с силановыми функциональными группами на подложку и нанесения слоя пигментированного покрытия поверх слоя грунтовки.

Неполярные полимеры представляют собой полимеры, имеющие основные цепи, которые в основном не содержат ионных или других полярных групп, иных, чем силановые функциональные группы. В этом отношении "в основном не содержит" означает меньше примерно чем 5 мас.% от полимера, предпочтительно меньше примерно чем 1 мас.%.

Обнаружено, что способ в соответствии с настоящим изобретением приводит к получению превосходной адгезии грунтовка - подложка, также при нанесении систем основного покрытия/прозрачного покрытия с интенсивной или умеренной сушкой. Неожиданно грунтовки не только демонстрируют превосходную адгезию на неполярных подложках, но также и с дополнительными слоями пигментированного покрытия, наносимыми на нее, которые, как правило, являются более полярными по природе.

Подложки с покрытиями, нанесенными с использованием способа по настоящему изобретению, демонстрируют хорошую химическую стойкость, в частности стойкость к бензину, и хорошие результаты при испытаниях термическим шоком и водяной струей. Грунтовки, видимо, являются особенно пригодными для термопластичных полиолефиновых подложек, например полипропиленовых подложек, модифицированных каучуком.

Пригодные для использования модифицированные силановыми группами полимеры, которые могут использоваться в вариантах осуществления грунтовки в соответствии с настоящим изобретением, представляют собой модифицированные силановыми группами

полиолефины, в частности альфа-полиолефины, гомо- или сополимеры олефинов, например полиэтилен, полипропилен, полибутилен, этилен-пропилен, этилен-гексилен, этилен-бутилен-стирол, сложные этилен-виниловые эфиры (например, этилен-винилацетат), сложные эфиры этилен(мет)акриловой кислоты (например, этилен-этилакрилат, этилен-метилакрилат и этилен-бутилакрилат). Особенно пригодный для использования пример коммерчески доступного модифицированного силановыми группами полиолефина представляет собой Vestoplast® 206, доступный от Degussa.

Полимер, используемый в грунтовке, может содержать до 20% силановых функциональных групп, например, в пределах между 0,1-10% или в пределах между 0,5-6 мас.% от полимера.

Грунтовка, как правило, содержит один или несколько растворителей, для получения необходимой вязкости. Для этого могут использоваться такие растворители, как ароматические (например, ксилол и/или толуол) или алифатические углеводороды, сложные эфиры, простые эфиры, спирты, кетоны, ацетаты эфиров или их смеси. Особенно пригодный для использования растворитель представляет собой, например, Aromatic® 100, коммерчески доступный от Exxon - Mobil, который представляет собой смесь ароматических углеводородов, дающую лучший внешний вид раствора и имеющую более низкое содержание опасных загрязнений воздуха, чем ксилол или толуол. Пригодный для использования неароматический растворитель представляет собой, например, VMP® Naphtha, доступный от Ashland Chemical Company. Также могут использоваться смеси из двух или более этих растворителей. Например, толуол, ксилол и/или VMP® Naphtha могут использоваться по отдельности или в сочетании с Aromatic® 100, для достижения желаемых характеристик сушки и растворимости. Содержание твердых продуктов может, например, находиться в пределах примерно от 15 мас.% до примерно 35 мас.%, но по желанию могут использоваться более низкие или более высокие содержания твердых продуктов.

Под действием влажности силановая группа гидролизует, образуя силанольные группы. Затем полимер может поперечно сшиваться, например, посредством конденсации силанола или посредством взаимодействия гидроксифункциональных полимеров. Реакции конденсации силанола могут катализироваться с помощью катализатора конденсации силанола, такого как карбоксилаты металлов, например дилаурат дибутилолова, металлоорганических соединений, например тетрабутил титаната, органические основания, например этиламин и минеральные и жирные кислоты. Другие пригодные для использования катализаторы описываются в патенте США № 3646155. Катализатор может необязательно использоваться в количестве 0,004-0,2 мас.%, например, 0,01-0,1 мас.% от композиции грунтовки.

Композиция грунтовки может также содержать дополнительные компоненты, такие как наполнители или пигменты. Пригодные для использования наполнители представляют собой, например, тальк и карбонат кальция. Могут использоваться органические или неорганические пигменты, такие как диоксид титана. Также могут использоваться проводящие пигменты, такие как проводящая углеродная сажа.

Композиция грунтовки по настоящему изобретению может также содержать другие добавки. Типичные добавки представляют собой, в качестве неограничивающего примера, диспергирующие агенты, например соевый лецитин; химически активные разбавители; пластификаторы; выравнивающие агенты, например акрилатные олигомеры; противовспенивающие агенты, например силиконовое масло; соли металлов и органических кислот, такие как кобальт этилгексаноат; хелатирующие агенты; агенты для контроля реологии, например бентониты, пиролизированный оксид кремния, производные гидрированного касторового масла и продукты добавления ди- или триизоцианата к моноамину; антиоксиданты, такие как замещенные фенолы; и УФ-стабилизаторы, такие как бензофеноны, триазолы, бензоаты и затрудненные бипиридиламины.

Добавление одной или нескольких смол на основе алкилированных ароматических углеводородов к композиции грунтовки согласно наблюдениям значительно улучшает

стабильность грунтовки при хранении в упаковке. Коммерчески доступный пример пригодной для использования смолы представляет собой Nevchem® 140, доступный от Neville Chemical Company.

Грунтовка является особенно пригодной для использования на неполярных подложках, таких как подложки из термопластичных полиолефинов, например подложки, изготовленные из полипропилена или полиэтилена.

Как является обычным, например, в автомобильной промышленности, композиция покрытия, наносимая на грунтовку, может представлять собой основное покрытие, на которое, в свою очередь, наносится прозрачное покрытие. Необязательно, такие системы основного покрытия/прозрачного покрытия могут наноситься посредством способа окраски по влажному слою. При таком способе грунтовку наносят на неполярную подложку, подвергают термической сушке, например в течение примерно пяти минут, и наносят основное покрытие. После термической сушки слоя основного покрытия, например в течение примерно пяти минут, на основное покрытие наносят прозрачное покрытие. После этого грунтовка, основное покрытие и прозрачное покрытие отверждаются вместе, например, посредством спекания или УФ-отверждения или любого другого пригодного для использования способа отверждения.

Вместо использования системы основного покрытия/прозрачного покрытия может использоваться, если это требуется, система однослойного покрытия. В системе однослойного покрытия единственное пигментированное покрытие наносится на слой грунтовки без использования прозрачного покрытия.

Основное покрытие, однослойное покрытие и/или прозрачное покрытие могут представлять собой, например, покрытия, наносимые из воды или растворителя. Основные покрытия, наносимые из растворителя, могут объединяться с прозрачными покрытиями, наносимыми из воды, и любым другим способом, по желанию.

Основное покрытие, прозрачное покрытие или однослойное покрытие могут быть основаны на любом пригодном для использования механизме поперечной сшивки или отверждения. Покрытия могут представлять собой 1К или однокомпонентные системы с использованием блокированных или латентных агентов для поперечной сшивки. Альтернативно, могут использоваться 2К или многокомпонентные покрытия, где агенты для поперечной сшивки и реагирующие совместно с ними связующие хранятся по отдельности и смешиваются непосредственно перед нанесением или во время него.

Пригодный для использования механизм поперечной сшивки для систем основных покрытий и прозрачных покрытий представляет собой, например, поперечную сшивку NCO-ОН, как правило, осуществляемую с помощью полиизоцианатного агента для поперечной сшивки и гидроксифункциональной смолы, или любым другим способом, по желанию.

Примеры пригодных для использования полиизоцианатов включают в себя 1,6-гексан диизоцианат, 1,6-гексаметилен диизоцианат, изофорон диизоцианат, тетраметилксилилен, 2-метил-1,5-пентан диизоцианат, 2,2,4-триметил-1,6-гексаметилен диизоцианат, 1,12-додекан диизоцианат, метилен бис(4-циклогексил изоцианат) или бис(изоцианат циклогексил)метан и их продукты дополнения, такие как биуреты или изоцианураты. Пригодный для использования биурет представляет собой, например, биурет 1,6-гексаметилен диизоцианат, коммерчески доступный как Desmodur® N от Bayer. Примеры пригодных для использования изоциануратов представляют собой изоцианурат 1,6-гексаметилен диизоцианат и изоцианурат изофорон диизоцианат, коммерчески доступные как Desmodur® N-3390 и Desmodur® Z-4370, соответственно, оба от Bayer. Как правило, отношение NCO:ОН находится в пределах 0,5-3:1, например 1-2:1.

Для предотвращения преждевременной поперечной сшивки агенты для поперечной сшивки и совместно реагирующие с ними соединения упаковываются по отдельности и смешиваются непосредственно перед нанесением или в ходе него (как правило, упоминается как 2К или двухкомпонентная система). Альтернативно, одна из функциональных групп, ответственных за поперечную сшивку, может блокироваться, таким образом, делая возможным получение смеси всех компонентов в одной упаковке или

контейнере (1К или однокомпонентные системы). Блокированный компонент может разблокироваться под действием, например, повышения температуры, влажности, света и тому подобное. Пригодные для использования блокирующие агенты для изоцианатов представляют собой, например, кетоксимы, сложные эфиры малоновой кислоты или ацетоацетаты. Пригодные для использования монофункциональные блокирующие агенты представляют собой, например, сложный диэтиловый эфир малоновой кислоты, этилацетоацетат, ϵ -капролактан, бутаноноксим, циклогексаноноксим, 1,2,4-триазол, диметил-1,2,4-триазол, 3,5-диметилпиразол или имидазол. Предпочтительно, используются блокирующие агенты, которые отщепляются в диапазоне температур до 160°C, более предпочтительно, до 150°C.

Изоцианатные агенты для поперечной сшивки могут использоваться не только в системах отверждения NCO/OH, но также в сочетании со смолами, содержащими функциональные группы, имеющие активные атомы водорода, такими как полииолы или полиамины.

Дополнительные пригодные для использования агенты для поперечной сшивки, для гидрокси-функциональных соединений представляют собой, например, агенты для поперечной сшивки на основе меламина. Примеры пригодных для использования меламинов представляют собой частично и полностью алкилированные конденсаты меламина и формальдегида, например метилированные меламинформальдегидные смолы. Конкретные примеры представляют собой гексаметоксиметилмеламин (например, Cymel® 303), смешанный эфирметокси/бутокс метилмеламин (например, Cymel® 1135), высший иминопалимерный метоксиметилмеламин (например, Cymel® 325), все указанные продукты Cymel® являются коммерчески доступными от Cytec Industries Inc.

Грунтовка может наноситься на подложку любым пригодным для использования способом, например посредством нанесения валиком, распыления, нанесения кистью, нанесения в потоке или погружения. Грунтовку, как правило, наносят с толщиной слоя сухой пленки примерно 5-10 микрон, например 6-8 микрон. Слой основного покрытия или слой однослойного покрытия, как правило, наносят с толщиной слоя сухой пленки 20-50 микрон, например 30-40 микрон. Если наносится прозрачное покрытие, толщина слоя сухой пленки, как правило, составляет примерно 40-50 микрон.

В дальнейшем настоящее изобретение описывается и иллюстрируется с помощью следующих далее примеров. В примерах все величины содержаний приводятся в массовых частях, pbw, если не указано иного.

Пример 1

Vestoplast® 206, модифицированный силановыми группами полиолефин, доступный от Degussa, расплавляют и растворяют в Aromatic® 100, с получением 20% раствора. 100 pbw (массовых частей) этого раствора смешивают с 2,4 pbw проводящей углеродной сажи и 0,93 pbw талька, измельчают в горизонтальной кинетической дисперсионной мельнице с получением дисперсности измельчения, минимум 4, согласно прибору Хегмана. После этого добавляют 112 pbw толуола и 1,91 pbw 1% раствора дилаурата дибутиллола в Aromatic® 100.

Полученную композицию грунтовки наносят на ряд панелей из термопластичного материала (ТРО реакторного качества, CA 186 AC от Basell), при толщине сухой пленки примерно 5-10 мкм. Затем наносят из растворителя двухкомпонентное уретановое основное покрытие с толщиной сухой пленки примерно 38 мкм. Основное покрытие основывается на гидрокси-функциональном сложном полиэфире, поперечно сшитом посредством изоцианатного агента для поперечной сшивки. Грунтовку и основное покрытие подвергают термической сушке в течение 5 минут при комнатной температуре. Затем наносят двухкомпонентное уретановое прозрачное покрытие на основе гидрокси-функциональной акриловой смолы и изоцианатного агента для поперечной сшивки. После 10 минут термической сушки всю систему запекают при 80°C в течение 30 минут.

Пример 2

Пример 1 повторяют, но для другой системы основного покрытия/прозрачного покрытия. Основное покрытие представляет собой однокомпонентную композицию, наносимую из растворителя, на основе полиола сложного полиэфира и агента для поперечной сшивки на основе меламина. Прозрачное покрытие представляет собой однокомпонентную композицию, наносимую из растворителя, на основе полиола полиуретана и агента для поперечной сшивки на основе меламина. После нанесения систему в целом запекают при температуре 120°C в течение 30 минут.

Панели исследуют на соответствие описаниям General Motors, используя способы испытаний, указанные в таблице.

Испытание	Способ испытания	Результаты испытаний для примеров 1 и 2
240-часовая адгезия в условиях влажности	GM 4465 P, GM 9071 P	Адгезия сохраняется
Термический шок	GM 9525 P	Адгезия сохраняется
Водяная струя	GM 9531 P	Адгезия сохраняется
5 пинт гравия для холодильника, 45°	SAE J 400	Удовлетворяет описаниям OEM
Погружение в бензин	GM 9501 p, способ B	Выдерживает 30-минутное время погружения

Сравнительный пример А

Vestoplast® 708, несиланированного сорта, расплавляют и растворяют в Aromatic® 100 с получением 20% раствора. Для каждого из этих сортов получают композицию грунтовок, подобную той, что приготавливают в примере 1, за исключением содержания 1% раствора дилаурата дибутилолова в Aromatic® 100. Полученную композицию грунтовок наносят на ряд панелей из термопластичного материала (TPO реакторного качества, CA 186 AC от Basell) при толщине сухой пленки примерно 5-10 мкм. После этого основное покрытие/прозрачное покрытие наносят и запекают, как описано в примере 1.

При испытании адгезии согласно способу испытаний GM, GM9071P, наблюдается, что адгезия основного покрытия на слое грунтовок не имеет места.

Сравнительный пример В

Сравнительный пример А повторяют, используя Vestoplast® 828 вместо Vestoplast® 708. Vestoplast® 828 представляет собой полиолефин без силановых функциональных групп. Результаты испытания такие же, как в сравнительном примере А.

Сравнительные примеры С и D

Примеры 1 и 2 повторяют с использованием, в обоих случаях, грунтовок на основе хлорированного полиолефина, коммерчески доступного как HP 21054-4B1, Rohm and Haas. Результаты испытаний подобны тем, что и для примеров 1 и 2.

Пример 3

Vestoplast® 206 расплавляют и растворяют в Aromatic® 100 с получением 20% раствора. 71,04 pbw этого раствора смешивают с 4,3 pbw Aromatic® 150, 3,72 pbw Aromatic® 100 и 25 pbw VMP Naphtha. Затем к смеси добавляют 0,69 pbw 1% раствора дилаурата дибутилолова в Aromatic® 100.

Полученную композицию прозрачной грунтовок распыляют над сформованной цветной (MIC) подложкой TPO (Sequel 1140 YBTA) при толщине сухой пленки примерно 5-10 мкм. Грунтовку подвергают термической сушке в течение 5 минут при комнатной температуре.

Затем двухкомпонентное уретановое основное покрытие, наносимое из растворителя, наносят при толщине сухой пленки примерно 38 мкм. Основное покрытие основывается на гидроксифункциональном сложном полиэфире, поперечно сшитом посредством изоцианатного агента для поперечной сшивки. Основное покрытие подвергают термической сушке в течение 5 минут при комнатной температуре. Затем наносят двухкомпонентное уретановое прозрачное покрытие на основе гидроксифункциональной акриловой смолы и изоцианатного агента для поперечной сшивки. После 10 минут термической сушки систему в целом запекают при 80°C в течение 30 минут.

Панели испытывают в соответствии с процедурой испытаний General Motor GM4465P и GM9071P в течение 240 часов, на адгезию в условиях влажности. Результаты испытаний соответствуют критериям процедуры об отсутствии потери адгезии или формирования пузырьков после соприкосновения с влажностью.

Повторение эксперимента с использованием подложек из ТРО экструзионного качества (Sequel E3000 и Indure 1500 HG) дает такие же результаты.

Пример 4

5 Прозрачную грунтовку приготавливают, как в примере 3, и наносят на формованную цветную (MIC) подложку ТРО (Sequel 1140 YBTA) при толщине сухой пленки примерно 5-10 мкм. Грунтовку подвергают термической сушке в течение 5 минут при комнатной температуре.

10 Однокомпонентное основное покрытие на основе полииола сложного полиэфира и агента для поперечной сшивки на основе меламина наносят на грунтованную подложку. Затем наносят однокомпонентное прозрачное покрытие, наносимое из растворителя, на основе полииола полиуретана и агента для поперечной сшивки на основе меламина. После нанесения систему в целом запекают при температуре 120°C в течение 30 минут.

15 Осуществляют такие же испытания, как в примере 3. Не происходит никакой потери адгезии или образования пузырьков. Повторение эксперимента с использованием подложек ТРО экструзионного качества (Sequel E3000 и Indure 1500 HG) дает такие же результаты.

Пример 5

20 Vestoplast® 206 расплавляют и растворяют в Aromatic® 100 с получением 20% раствора. 35,63 pbw этого раствора смешивают с 3,63 pbw Aromatic® 100, 1,66 pbw проводящей углеродной сажи и 0,65 pbw осажденного сульфата бария (Blanc Fixe). Эту смесь измельчают в кинетической горизонтальной дисперсионной мельнице с получением дисперсности измельчения минимум 4 согласно прибору Хегмана.

25 Затем добавляют 4,2 pbw Aromatic® 150, 19,91 pbw 20% раствора Vestoplast 206, 19,80 pbw VMP Naphtha, 8,47 Aromatic® 100 и 0,55 pbw 1% раствора дилаурата дибутилолова в Aromatic® 100. К этой смеси добавляют 5,49 pbw 20% раствора смолы на основе алкилированных ароматических углеводородов (Nevchem® 140, доступна от Neville Chemical Company) в ксилоле. Добавление этой смолы согласно наблюдениям значительно улучшает стабильность грунтовки при хранении в упаковке.

30 Полученную композицию грунтовки наносят на ряд панелей из термопластичного материала (ТРО реакторного качества, CA 186 AC, Basell), при толщине сухой пленки примерно 5-10 мкм. Затем, как в примере 1, двухкомпонентное уретановое основное покрытие, наносимое из растворителя, наносят при толщине сухой пленки примерно 38 мкм. Основное покрытие основывается на гидроксифункциональном сложном полиэфире, поперечно сшитом посредством изоцианатного агента для поперечной сшивки. Грунтовку и 35 основное покрытие подвергают термической сушке в течение 5 минут при комнатной температуре. Затем наносят двухкомпонентное уретановое прозрачное покрытие на основе гидроксифункциональной акриловой смолы и изоцианатного агента для поперечной сшивки. После 10 минут термической сушки всю систему запекают при 80°C в течение 30 минут. Панели испытывают таким же способом, как в примере 1. Результаты испытаний 40 являются сходными (см. таблицу 1).

Формула изобретения

1. Способ нанесения покрытия на неполярную подложку, включающий стадии нанесения грунтовки, содержащей один или несколько неполярных полимеров полиолефинов с 45 силановыми функциональными группами, на неполярную подложку, а затем нанесения одного или нескольких слоев пигментированного покрытия поверх слоя грунтовки.

2. Способ по п.1, в котором композиция покрытия, наносимая поверх грунтовки, представляет собой основное покрытие, а затем один или несколько слоев прозрачного 50 покрытия наносят поверх основного покрытия.

3. Способ по п.2, в котором основное покрытие и прозрачное покрытие наносят посредством способа окраски по влажному слою и совместно отверждают на следующей стадии.

4. Композиция грунтовки, содержащая смолу на основе алкилированного ароматического

углеводорода и неполярный полимер, в котором полиолефин содержит силановые группы.

5. Композиция грунтовки по п.4, в которой полиолефин представляет собой полипропилен.

5 6. Композиция грунтовки по п.4, в которой она содержит один или несколько проводящих пигментов.

7. Композиция грунтовки по п.4, в которой она содержит катализатор конденсации силанола.

8. Композиция грунтовки по п.7, в которой катализатор конденсации силанола представляет собой органическое соединение олова.

10 9. Композиция грунтовки по п.8, такая, что органическое соединение олова представляет собой дилаурат дибутилолова.

10. Композиция грунтовки по п.4, в которой полимер содержит до 20 мас.% силановых функциональных групп, например, в пределах 3-10%, например примерно 5 мас.% от полимера.

15 11. Неполярная подложка с покрытием по п.1.

12. Неполярная подложка по п.11, в которой подложка представляет собой полиолефиновую подложку.

13. Неполярная подложка по п.12, в которой полиолефиновая подложка представляет собой полипропиленовую подложку.

20 14. Неполярная подложка по п.13, в которой подложка представляет собой полипропилен, модифицированный каучуком.

25

30

35

40

45

50