(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 52 418 B4** 2009.02.26

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **197 52 418.4**
(22) Anmeldetag: **26.11.1997**
(43) Offenlegungstag: **04.06.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **26.02.2009**

(51) Int Cl.[8]: ***C08L 23/14*** (2006.01)
C08J 7/00 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
8-317790 28.11.1996 JP

(73) Patentinhaber:
Honda Giken Kogyo K.K., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

(72) Erfinder:
Ogawa, Takeshi, Wako, Saitama, JP; Miyazaki, Katsuo, Wako, Saitama, JP; Hashimoto, Makoto, Hirakata, Osaka, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 53 49 022 A
EP 01 48 346 A2
JP 60038436 A (Patent Abstracts of Japan);

(54) Bezeichnung: **Primerzusammensetzung für Polyolefine**

(57) Hauptanspruch: Primerzusammensetzung für Polyolefine, die umfaßt:
ein säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A), das eine Polypropylenchloridkomponente (a1) und eine daran gebundene Säureanhydridkomponente (a2) umfaßt und einen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-% einen Gehalt an Säureanhydridkomponente von 0,8 bis 1,2 Gew.-% und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000 besitzt; und
ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B), das eine Polypropylenchloridkomponente (b1) und eine darauf gepfropfte Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 200.000 hat, wobei die Polypropylenchloridkomponente (b1) einen Chlorgehalt von 20 bis 30 Gew.-% besitzt;
die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) eine Glasübergangstemperatur von 60°C oder höher hat; und das Gewichtsverhältnis zwischen den Komponenten (b1) und (b2) b1/b2 = 5/95 bis 50/50 beträgt;
wobei das Gewichtsverhältnis zwischen dem säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorid (A) und dem acrylmodifizierten Polypropylenchlorid (B) A/B = 90/10 bis 20/80 beträgt.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Verbesserung einer Primerzusammensetzung für Polyolefine.

[0002] Polyolefine wie Polypropylen, sind relativ billig und besitzen ausgezeichnete Eigenschaften, wie Formbarkeit und chemische Widerstandsfähigkeit, so daß Polyolefine in der Industrie, einschließlich der Automobilindustrie, vielerlei Verwendungen finden. Polyolefine werden zum Beispiel für außenliegende Teile von Fahrzeugen verwendet, wie Stoßfänger und Formteile, und deren Oberflächen werden in der Regel zur Verbesserung der Wetterbeständigkeit sowie zur Erzeugung von Designeffekten mit einer Beschichtung versehen.

[0003] Beim direkten Beschichten von Polyolefinbasismaterialien ist es schwierig, konventionelle Farben auf den Polyolefinbasismaterialien zum Haften zu bringen. Somit ist es notwendig, die Haftung an Basismaterialien durch Precoat-Primer sicherzustellen und es wurden verschiedene Primer vorgeschlagen. Wenn Primer eingesetzt werden, werden die Oberflächen der Polyolefinbasismaterialien in der Regel mit Trichlorethandampf vorgewaschen. Durch dieses Vorwaschen werden die Oberflächen der Polyolefinbasismaterialien entfettet und teilweise im Trichlorethan gelöst und damit angeätzt. In den letzten Jahren wurde Trichlorethan als eine zur Zerstörung der Ozonschicht beitragende Substanz erkannt und seine Verwendung untersagt. Stattdessen wird ein Waschen auf Wasserbasis durchgeführt, wie alkalische Wäsche, saure Wäsche oder Wäsche mit warmem Wasser. Jedoch gibt es bei der Wäsche auf Wasserbasis Probleme dergestalt, daß die Oberflächen der Polyolefinbasismaterialien zwar entfettet, aber nicht angeätzt werden, und daher selbst wenn mit Primer beschichtet wird, die Adhäsion nicht ausreichend sichergestellt werden kann; weiterhin wird die Lösungsmittelbeständigkeit, insbesondere die Alkoholkraftstoffbeständigkeit von Beschichtungsfilmen verschlechtert und die Beschichtungsfilme können sich an Trennflächen ablösen, wenn ein Hochdruckwaschen von Fahrzeugen durchgeführt wird.

[0004] Um diese Probleme zu lösen, wurden Polyolefinbasismaterialien eingesetzt, denen zur Verbesserung der Adhäsion polare Substanzen wie niedermolekulare Polyester oder Polyether zugegeben wurden. Jedoch ist eine Erhöhung der Kosten der Basismaterialien aufgrund der Zugabe der polaren Substanzen unvermeidbar.

[0005] Deshalb besteht das Bedürfnis, einen Primer zu entwickeln, der ausreichende Adhäsion auf Polyolefinbasismaterialien und ausgezeichnete Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und Hochdruckwaschen von Fahrzeugen besitzt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Primerzusammensetzung für Polyolefine vorzusehen, die ausreichende Adhäsion auf Polyolefinbasismaterialien und ausgezeichnete Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und gegen Hochdruckwaschen von Fahrzeugen besitzt.

[0007] Die Erfinder haben verschiedene Versuche unternommen, um die oben erwähnten Probleme zu lösen. Die vorliegende Erfindung beruht auf der Feststellung, daß ein Polypropylenchlorid mit einer spezifischen Struktur die Alkoholkraftstoffbeständigkeit verbessert, und daß ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid mit einer hohen Glassübergangstemperatur ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen besitzt.

[0008] Eine erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine umfaßt:
ein säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A), das eine Polypropylenchloridkomponente (a1) und eine daran gebundene Säureanhydridkomponente (a2) umfaßt, und einen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-%, einen Gehalt an Säureanhydridkomponente von 0,8 bis 1,2 Gew.-% und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000 besitzt; und
ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B), das eine Polypropylenchloridkomponente (b1) und eine darauf gepfropfte Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt, und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 200.000 hat, wobei die Polypropylenchloridkomponente (b1) einen Chlorgehalt von 20 bis 30 Gew.-% besitzt; die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) eine Glasübergangstemperatur von 60°C oder höher hat; und das Gewichtsverhältnis zwischen den Komponenten (b1) und (b2) b1/b2 = 5/95 bis 50/50 beträgt;
wobei das Gewichtsverhältnis zwischen dem säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorid (A) und dem acrylmodifizierten Polypropylenchlorid (B) A/B = 90/10 bis 20/80 beträgt.

[0009] Diese und andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung vollständig ersichtlich.

[0010] Die erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine umfaßt ein säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A) und ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B). Nachfolgend wird für jede Komponente dieser Primerzusammensetzung eine detaillierte Erläuterung gegeben.

Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A):

[0011] Das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A), wie es in der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird, ist ein Polypropylenderivat, das eine Polypropylenchloridkomponente (a1) und eine an Komponente (a1) gebundene Säureanhydridkomponente (a2) umfaßt. Das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) besitzt einen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-%, einen Gehalt an Säureanhydridkomponente von 0,8 bis 1,2 Gew.-% und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000.

[0012] Die Polypropylenchloridkomponente (a1) ist eine Komponente mit einem Polypropylen, das einen Chloratomsubstituenten enthält. Zusätzlich umfaßt die Säureanhydridkomponente (a2) zum Beispiel eine von einem Säureanhydrid wie Maleinsäureanhydrid oder Itaconsäureanhydrid abgeleitete Gruppe und ist eine modifizierte Komponente, erhalten durch Pfropfen. Die Säureanhydridkomponente (a2) kann eine Komponente mit einer entweder nur von einem Säureanhydrid oder von zwei oder mehreren Säureanhydriden abgeleitete Gruppe umfassen.

[0013] Weil das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) einen Gehalt an Säureanhydridkomponente von 0,8 bis 1,2 Gew.-% und einen relativ geringen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-% besitzt, verbessert es die Alkoholkraftstoffbeständigkeit. Zusätzlich erhöht ein derartig geringer Chlorgehalt in üblicher Art und Weise die Kristallinität und beeinträchtigt die Lagerstabilität in der Primerzusammensetzung; das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) wird jedoch auf eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000 festgesetzt, d. h. niedriger als im herkömmlichen Fall, damit das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) nicht kristallisiert und die Lagerstabilität der Primerzusammensetzung daher ausreichend sichergestellt ist.

[0014] Das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) ist ein durch Umsetzung eines Polypropylens mit einem Säureanhydrid und Chlor intern modifiziertes Polypropylen und wird zum Beispiel durch Umsetzung von Chlor und einem Säureanhydrid mit einem Polypropylen hergestellt, wobei entweder das Chlor oder das Säureanhydrid früher mit dem Polypropylen umgesetzt werden kann. Die Umsetzung mit Chlor wird zum Beispiel durch Einleiten von Chlorgas in eine ein Polypropylen enthaltende Lösung durchgeführt. Zusätzlich wird die Umsetzung mit einem Säureanhydrid zum Beispiel durch Umsetzung des Säureanhydrids mit einem Polypropylen (oder Polypropylenchlorid) in Gegenwart eines Peroxids durchgeführt.

[0015] Das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) ist nicht besonders beschränkt, solange es einen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-% besitzt. Ein Chlorgehalt von weniger als 19,5 Gew.-% läßt das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) auskristallisieren und beeinträchtigt die Lagerstabilität der Primerzusammensetzung. Andererseits erhöht ein Chlorgehalt von mehr als 20,5 Gew.-% die Polarität des säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A) und beeinträchtigt die Alkoholkraftstoffbeständigkeit.

[0016] Der Gehalt an Säureanhydridkomponente im säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorid (A) ist nicht besonders beschränkt, solange er im Bereich von 0,8 bis 1,2 Gew.-% liegt. Ein Gehalt an Säureanhydridkomponente von weniger als 0,8 Gew.-% verringert die thermische Schmelzbarkeit und beeinträchtigt daher die Alkoholkraftstoffbeständigkeit. Andererseits vergrößert ein Gehalt an Säureanhydridkomponente von mehr als 1,2 Gew.-% die Zahl der Säureanhydridgruppen und beeinträchtigt die Wasserbeständigkeit und die Feuchtigkeitsbeständigkeit.

[0017] Das säureanhydridmodifizierte Polypropylenchlorid (A) ist nicht besonders beschränkt, solange es eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000 besitzt. Eine massegemittelte Molekülmasse von weniger als 30.000 beeinträchtigt die Festigkeit eines aus der Primerzusammensetzung resultierenden Primerbeschichtungsfilms und könnte in einem Adhäsionstest einen Kohäsionsbruch des Primerbeschichtungsfilms verursachen. Andererseits beeinträchtigt eine massegemittelte Molekülmasse von mehr als 36.000 die Benetzbarkeit auf Polyolefinbasismaterialien und beeinträchtigt die Alkoholkraftstoffbeständigkeit und die Lagerstabilität der Primerzusammensetzung.

Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B):

[0018] Das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B), wie es in der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird, ist

ein Polypropylen, das eine Polypropylenchloridkomponente (b1) und eine Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt, wobei Komponente (b2) auf Komponente (b1) aufgepfropft ist, und eine Glasübergangstemperatur von 60°C oder höher besitzt, und das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B) eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 200.000 besitzt. Weil das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B) eine Acrylpolymerkettenkomponente (b2) mit einer Glasübergangstemperatur von 60°C oder höher und die verhältnismäßig große massegemittelte Molekülmasse hat, besitzt der resultierende Primerbeschichtungsfilm hohe Elastizität und die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen wird dadurch verbessert.

[0019] Die Polypropylenchloridkomponente (b1) ist die das Hauptgerüst des acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B) bildende Komponente, und der Chlorgehalt von Komponente (b1) ist nicht besonders beschränkt, solange er im Bereich von 20 bis 30 Gew.-% liegt. Ein Chlorgehalt von weniger als 20 Gew.-% beeinträchtigt die Lagerstabilität der Primerzusammensetzung. Andererseits beeinträchtigt ein Chlorgehalt von mehr als 30 Gew.-% die Adhäsion an Polyolefinbasismaterialien und beeinträchtigt daher die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen.

[0020] Die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) ist eine auf die Polypropylenchloridkomponente (b1) gepfropfte Polymerkette. Die Glasübergangstemperatur der Acrylpolymerkettenkomponente (b2) ist nicht besonders beschränkt, solange sie im Bereich von 60°C oder höher liegt. Wenn die Glasübergangstemperatur bei weniger als 60°C liegt, ist die Festigkeit eines von der Primerzusammensetzung auf Oberflächen von Polyolefinbasismaterialien gebildeten Beschichtungsfilms gering und der Beschichtungsfilm löst sich von den Oberflächen der Basismaterialien infolge zu hohen Wasserdrucks, während dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen, ab.

[0021] Die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt eine von einem Acrylmonomer abgeleitete strukturelle Einheit als wesentliche Komponente, kann aber auch eine geeignete Copolymerkomponente sein, die außerdem eine von einem anderen Monomer abgeleitete strukturelle Einheit umfaßt.

[0022] Beispiele des Acrylmonomers umfassen Acrylestermonomere wie Methylacrylat, Methylmethacrylat, Butylmethacrylat und 2-Hydroxyethylacrylat. Das Acrylmonomer kann entweder allein oder in Kombination von zwei oder mehr verwendet werden.

[0023] Beispiele eines weiteren Monomers umfassen Styrolmonomere wie Styrol, Vinyltoluen und alpha-Methylstyrol. Diese anderen Monomere können entweder allein oder in Kombination von zwei oder mehr verwendet werden.

[0024] Die entweder vom Acrylmonomer oder einem anderen Monomer abgeleitete strukturelle Einheit wird in geeigneter Weise derart ausgewählt, daß die Glasübergangstemperatur der Acrylpolymerkettenkomponente (b2) 60°C oder höher sein kann. Beispiele für eine Acrylpolymerkettenkomponente (b2), die die Bedingungen der Glasübergangstemperatur erfüllt, schließen diejenigen ein, die einen Hauptanteil einer von Methylmethacrylat abgeleiteten strukturellen Einheit und in geeigneter Art und Weise einen geringeren Anteil einer von Styrol, Butylmethacrylat oder 2-Hydroxyethylacrylat abgeleiteten strukturellen Einheit umfassen.

[0025] Das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B) wird zum Beispiel durch Auflösen von Polypropylenchlorid mit einem Chlorgehalt von 20 bis 30 Gew.-% in einem Lösungsmittel unter Erwärmen und dann Pfropfpolymerisation des oben erwähnten Acrylmonomers oder eines anderen Monomers mit dem Polypropylenchlorid in Gegenwart eines Peroxids erhalten.

[0026] Das Gewichtsverhältnis zwischen den Komponenten (b1) und (b2) im acrylmodifizierten Polypropylenchlorid (B), b1/b2, liegt im Bereich von 5/95 bis 50/50, bevorzugt 10/90 bis 30/70. Wenn das Gewichtsverhältnis, b1/b2, weniger als 5/95 beträgt, ist die Adhäsion an Polyolefinbasismaterialien beeinträchtigt. Wenn das Gewichtsverhältnis b1/b2 mehr als 50/50 beträgt, ist das Gewichtsverhältnis von Komponente (b2) niedrig und die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen wird beeinträchtigt.

[0027] Das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B) ist nicht besonders beschränkt, solange es eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 200.000 besitzt. Wenn die massegemittelte Molekülmasse weniger als 30.000 beträgt, ist die Festigkeit eines aus der Primerzusammensetzung resultierenden Beschichtungsfilms gering und der Beschichtungsfilm löst sich von den Polyolefinbasismaterialoberflächen infolge hohen Wasserdrucks, während des Hochdruckwaschens von Fahrzeugen, ab. Wenn andererseits die massegemittelte Molekülmasse mehr als 200.000 beträgt, wird die Benetzbarkeit für Polyolefinbasismaterialien beeinträchtigt, und die Adhäsion wird daher verschlechtert, und die Viskosität wird außerdem so hoch, daß die Beschich-

tungsverarbeitbarkeit beeinträchtigt wird.

Andere Bestandteile:

[0028] Die erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine kann nach Bedarf außerdem die folgenden Bestandteile umfassen: Harze wie Acrylharze, Alkydharze, Polyesterharze, Melaminharze, Epoxyharze und blockierte Isocyanatharze und organische Lösungsmittel wie Toluol, Xylol, Ethylacetat, Butylacetat, Methylethylketon und Methylisobutylketon. Wenn das Harz zugegeben wird, liegt dessen Menge im Bereich von 0 bis 100 Gewichtsteilen, bezogen auf 100 Gewichtsteile des gesamten säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A) und acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B).

[0029] Zusätzlich kann die Primerzusammensetzung für Polyolefine außerdem die nachfolgenden Pigmente umfassen: Anorganische Pigmente wie Titanweiß und Carbon-black, Verdünner wie Talk und gefälltes Barium und verschiedene organische Farbpigmente.

Primerzusammensetzung für Polyolefine:

[0030] Die erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine umfaßt ein säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A) und ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B) als wesentliche Bestandteile, wie oben detailliert erläutert und wenn nötig kann die Zusammensetzung ferner die oben erwähnten anderen Bestandteile umfassen.

[0031] Das Gewichtsverhältnis zwischen säureanhydridmodifiziertem Polypropylenchlorid (A) und acrylmodifiziertem Polypropylenchlorid (B) in der Primerzusammensetzung für Polyolefine A/B liegt im Bereich von 90/10 bis 20/80, bevorzugt 70/30 bis 40/60. Wenn das Gewichtsverhältnis A/B weniger als 20/80 beträgt, ist das Kombinationsverhältnis des anhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A) niedrig, und die Alkoholkraftstoffbeständigkeit ist beeinträchtigt, und bei Kontakt mit Kraftstoff oder Alkoholkraftstoff tritt leicht Ablösung auf. Wenn andererseits das Gewichtsverhältnis A/B mehr als 90/10 beträgt, wird das Kombinationsverhältnis des acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B) niedrig und die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen wird beeinträchtigt.

[0032] Die erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine wird zum Beispiel zum Beschichten von Basismaterialien verwendet, die Polyolefinmaterialien enthalten, wie z. B. Fahrzeugstoßfänger. Ein Primerbeschichtungsfilm wird auf Polyolefinbasismaterialoberflächen gebildet durch Beschichten der Polyolefinbasismaterialoberflächen mit der Primerzusammensetzung für Polyolefine und darauffolgendes Trocknen der beschichteten Primerzusammensetzung. Bereits wenn die Primerzusammensetzung auf Polyolefinbasismaterialoberflächen aufgebracht wird, die keiner Wasserbasiswäsche unterworfen wurden, erhält man trotzdem gute Adhäsion und Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und Hochdruckwaschen von Fahrzeugen; wenn jedoch die Polyolefinbasismaterialoberflächen vor der Beschichtung einer Wasserbasiswäsche unterzogen werden, wird die Adhäsion und die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und Hochdruckwaschen von Fahrzeugen weiter verbessert.

[0033] Die Art des Aufbringens der Primerzusammensetzung für Polyolefine auf Polyolefinbasismaterialien ist nicht auf ein besonderes Verfahren beschränkt, jedoch wird eine Sprühbeschichtung bevorzugt. Das Verfahren zum Trocknen der Primerzusammensetzung nach der Beschichtung auf Polyolefinbasismaterialien ist auch nicht besonders beschränkt, und das Trocknen wird in der Regel unter Bedingungen von 80 bis 120°C für 5 bis 30 Minuten unter Verwendung von Heißlufttrockenöfen oder Öfen, die im nahen oder fernen Infrarotbereich arbeiten, durchgeführt. Der auf diese Art und Weise erhaltene Primerbeschichtungsfilm ist nicht auf eine besondere Dicke beschränkt, liegt aber bevorzugt im Bereich von 5 bis 15 μm. Wenn die Dicke weniger als 5 μm beträgt, könnte sie zu dünn sein, um einen ununterbrochenen, gleichmäßigen Film zu erhalten.

[0034] Die Beschichtung von Polyolefinbasismaterialien wird durch weitere Beschichtung mit einem Deckschichtanstrich des auf den Oberflächen der Basismaterialien gebildeten Primerbeschichtungsfilms durchgeführt. Der Deckschichtanstrich ist nicht besonders beschränkt, aber Beispiele hierfür umfassen Ein-Komponenten-Melamineinbrennanstriche, Zwei-Komponenten-Urethananstriche, Ein-Komponenten-Lackanstriche.

[0035] Die erfindungsgemäße Primerzusammensetzung für Polyolefine besitzt ausreichende Adhäsion für Polyolefinbasismaterialien und ausgezeichnete Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und Hochdruckwaschen von Fahrzeugen und ist daher ausgezeichnet, insbesondere für den Einsatz zur Beschichtung der Polyolefinbasismaterialien wie Fahrzeugstoßfängern.

[0036] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung durch die folgenden Beispiele einiger bevorzugter Ausführungsformen im Vergleich mit nicht erfindungsgemäßen Vergleichsbeispielen im einzelnen veranschaulicht. Die vorliegende Erfindung ist jedoch auf die unten beschriebenen Beispiele nicht beschränkt. Zudem bedeuten im folgenden die Einheiten "Teile" "Gewichtsteile".

BEISPIEL 1

[0037] Eine Primerzusammensetzung für Polyolefine (1) wurde durch Mischen von 12 Teilen säureanhydridmodifiziertem Polypropylenchlorid (A1) mit den in Tabelle 1 gezeigten Eigenschaften, 12 Teilen des in Tabelle 2 gezeigten acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B1), 16 Teilen Pigment (Titan R-820, hergestellt durch Ishihara Sangyo Kabushiki Kaisha) und 60 Teilen Toluol hergestellt, wobei das acrylmodifizierte Polypropylenchlorid (B1) die in Tabelle 2 genannte Polypropylenchloridkomponente (b1) und die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt, und die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) eine von in Tabelle 2 angegebenen Monomeren abgeleitete strukturelle Einheiten umfaßende Komponente ist.

Tabelle 1

Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid	A1	A2	A3	A4
Chlorgehalt (%)	20	23	20	20
Gehalt an Maleinsäureanhydridkomponente	1	0,8	1	0,6
Massegemittelte Molekül-masse	33.000	35.000	45.000	30.000

Tabelle 2

Acrylmodifiziertes Polypropylen-chlorid		B1	B2	B3	B4	B5
Polypropylenchloridkomponente *1 b1		10	20	15	10	-*2
Acrylpolymerkettenkomponente b2	Methylmethacrylat	50	30	25	50	30
	Styrol	10	20	30	20	20
	Butylmethacrylat	27	27	27	-	17
	2-Hydroxyethylacrylat	3	3	3	3	3
	Butylacrylat	-	-	-	17	30
Tg der Acrylpolymerkettenkomponente (°C)		69	65	72	54	21
Massegemittelte Molekülmasse (Einheit: 10^5)		12	12	12	12	12

[0038] Die Einheit von b1 und b2 ist Gewichtsteile.
*1: Chlorgehalt 26 Gew.-%, massegemittelte Molekülmasse 70.000.
*2: Obwohl (B5) keine Polypropylenchloridkomponente (b1) enthält, wird (B5) nachfolgend als acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B5) bezeichnet.

[0039] Ein Polyolefinbasismaterial (X-668, hergestellt von Mitsui Toatsu Chemical Industries Kabushiki Kaisha) wurde mit warmem Wasser gewaschen und dann auf natürlichem Weg getrocknet. Danach wurde die Primerzusammensetzung für Polyolefine (1) auf die Oberfläche des Polyolefinbasismaterials mit einer Sprühpistole aufgesprüht, um einen Film mit 10 µm Dicke zu bilden, und der resultierende Film wurde bei 80°C 10 Minuten getrocknet und somit auf der Oberfläche des Basismaterials ein Primerbeschichtungsfilm gebildet, wobei die Viskosität der Primerzusammensetzung für Polyolefine (1) mit dem Lösungsmittel Naphtha (Solvesso-100) vor der Beschichtung auf 13 Sek./N0,4 F.C. eingestellt wurde. Der Primerbeschichtungsfilm wurde nacheinander auf jeweils 20 µm und 30 µm Dicke mit Deckschichtanstrichen (R-212 und R-288, hergestellt durch Nippon

Bee Chemical Co., Ltd.) beschichtet und dann bei 80°C 30 Minuten getrocknet, um die resultierenden Beschichtungsfilme zu härten. Die Eigenschaften der Primerzusammensetzung für Polyolefine (1) wurden in nachfolgend beschriebener Art und Weise bewertet. Die diesbezüglichen Ergebnisse sind in Tabelle 3 gezeigt.
Bewertungsverfahren

1. Schachbrett-Adhäsionstest:

[0040] Ein Schachbrett-Cellophanbandabreißtest wurde gemäß JIS-K5400 wie folgt durchgeführt: Einhundert 2 mm × 2 mm große Quadrate wurden vorbereitet und der Cellophanbandablösetest wurde durchgeführt, wobei die Anzahl der nicht abgelösten Quadrate gezählt wurde.

2. Wasserbeständigkeit:

[0041] Das beschichtete Polyolefinbasismaterial wurde in warmes Wasser von 40°C 24 Stunden eingetaucht und dann der vorstehend beschriebene Schachbrett-Cellophanbandabreißtest durchgeführt.

3. Feuchtigkeitsbeständigkeit:

[0042] Das beschichtete Polyolefinbasismaterial wurde in einer Umgebung von 50°C und 98%iger Feuchtigkeit 240 Stunden belassen und der oben erwähnte Schachbrett-Cellophanbandabreißtest wurde dann durchgeführt.

4. Alkoholkraftstoffbeständigkeit:

[0043] Das beschichtete Polyolefinbasismaterial (3 cm × 3 cm) wurde in Alkoholkraftstoff, erhalten durch Zugabe von 10 Vol.-% Ethanol zu regulärem Kraftstoff, eingetaucht, und die Zeit, die nötig war, um ein Endstück des Beschichtungsfilms 3 mm weit abzulösen, wurde gemessen, und eine Dauer von 30 Minuten oder länger wurde als "Q" bewertet.

5. Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Hochdruckwaschen von Fahrzeugen:

[0044] Mit einem Schneidmesser wurde auf der Oberfläche des beschichteten Polyolefinbasismaterials ein 4 bis 5 cm langer Kratzer eingeritzt und das beschichtete Polyolefinbasismaterial horizontal angeordnet und dann mit Wasser von 20°C unter Druck und einem Wasserdruck von 70 kg/cm für 30 Sekunden angestrahlt (die Strahlrichtung hatte einen Winkel von 30° zur beschichteten Fläche, und das Wasser wurde aus einer Entfernung von 20 cm gestrahlt), wobei die Länge der Ablösung des Beschichtungsfilms vom Polyolefinbasismaterial gemessen wurde (Einheit: mm). Kein Auftreten von Ablösung wurde als "Q" bewertet.

Tabelle 3

	Beispiel				
	1	2	3	4	5
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchiorid A1	12	9,6	16,8	14	14,4
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A2	-	-	-	-	-
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A3	-	-	-	-	-
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A4	-	-	-	-	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B1	12	-	7,2	-	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B2	-	14,4	-	10	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B3	-	-	-	-	9,6
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B4	-	-	-	-	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B5	-	-	-	-	-
Pigment	16	16	16	16	16
Toluol	60	60	60	60	60
Adhäsion	100	100	100	100	100
Wasserbeständigkeit	100	100	100	100	100
Feuchtigkeitsbeständigkeit	100	100	100	100	100
Alkoholkraftstoffbeständigkeit	o	o	o	o	o
Widerstandsfähigkeit gegen Hochdruckwaschen von Fahrzeugen	o	o	o	o	o

[0045] Die Einheit der säureanhydridmodifzierten Polypropylenchloride A1 bis A4, der acrylmodifizierten Polypropylenchloride B1 bis B5, des Pigments und des Toluols ist Gewichtsteile.

BEISPIELE 2 BIS 5 UND VERGLEICHSBEISPIELE 1 BIS 6

[0046] Die Primerzusammensetzungen für Polyolefine (2) bis (5) und die Vergleichsprimerzusammensetzungen für Polyolefine (1) bis (6) wurden durch Mischen der säureanhydridmodifizierten Polypropylenchloride (A1) bis (A4) mit den in Tabelle 1 gezeigten Eigenschaften und den in Tabelle 2 gezeigten acrylmodifizierten Polypropylenchloriden (B1) bis (B5) in den in den Tabellen 3 und 4 gezeigten Kombinationen hergestellt. Die Eigenschaften der resultierenden (Vergleichs-)Primerzusammensetzungen für Polyolefine wurden in derselben Art und Weise wie Beispiel 1 bewertet und die diesbezüglichen Ergebnisse sind in den Tabellen 3 und 4 gezeigt.

Tabelle 4

	Vergleichsbeispiel					
	1	2	3	4	5	6
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A1	-	-	12	12	-	-
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A2	12	-	-	-	-	-
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A3	-	12	-	-	-	12
Säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid A4	-	-	-	-	12	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B1	12	-	-	-	-	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B2	-	12	-	-	-	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B3	-	-	-	-	12	-
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B4	-	-	12	-	-	12
Acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid B5	-	-	-	12	-	-
Pigment	16	16	16	16	16	16
Toluol	60	60	60	60	60	60
Adhäsion	100	100	100	100	100	100
Wasserbeständigkeit	100	100	100	80	100	100
Feuchtigkeitsbeständigkeit	100	100	100	30	100	100
Alkoholkraftstoffbeständigkeit	20 Minuten	20 Minuten	o	o	15 Minuten	20 Minuten
Widerstandsfähigkeit gegen Hochdruckwaschen von Fahrzeugen	o	o	4 mm	4 mm	o	4 mm

[0047] Die Einheit der säureanhydridmodifzierten Polypropylenchloride A1 bis A4, der acrylmodifizierten Polypropylenchloride B1 bis B5, des Pigments und des Toluols ist Gewichtsteile.

Ergebnisse der Bewertung

[0048] Bei jedem der Beispiele 1 bis 5 sind die Adhäsion, die Wasserbeständigkeit, die Feuchtigkeitsbeständigkeit, die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff und die Beständigkeit gegen Hochdruckwaschen von Fahrzeugen alle ausgezeichnet. Bei Vergleichsbeispiel 1 wird die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff gering, weil der Chlorgehalt des säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A2) hoch ist. Bei Vergleichsbeispiel 2 wird die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff gering, weil die massegemittelte Molekülmasse des säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A3) groß ist. Zusätzlich ist bei der Vergleichsprimerzusammensetzung für Polyolefine (2) die Lagerstabilität niedrig. Bei Vergleichsbeispiel 3 ist die Widerstandsfähigkeit gegenüber Hochdruckwaschen von Fahrzeugen niedrig, weil die Glasübergangstemperatur der Acrylpolymerkettenkomponente des acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B3) gering ist. In Vergleichsbeispiel 4 ist keine Polypropylenchloridkomponente enthalten, sondern nur die Acrylpolymerkettenkomponente, und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Hochdruckwaschen von Fahrzeugen ist niedrig und die Wasserbeständigkeit und die Feuch-

tigkeitsbeständigkeit sind außerordentlich gering. Bei Vergleichsbeispiel 5 ist die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff niedrig, weil der Maleinsäureanhydridgehalt des säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorids (A4) niedrig ist. Bei Vergleichsbeispiel 6 ist die Beständigkeit gegen Alkoholkraftstoff niedrig, weil die massegemittelte Molekülmasse von Polypropylenchlorid (A3) groß ist, und zusätzlich ist die Widerstandsfähigkeit gegenüber Hochdruckwaschen von Fahrzeugen gering, weil die Glasübergangstemperatur der Acrylpolymerkettenkomponente des acrylmodifizierten Polypropylenchlorids (B3) niedrig ist. Weiterhin ist bei der Vergleichsprimerzusammensetzung für Polyolefine (6) die Lagerstabilität niedrig.

[0049] Verschiedene Einzelheiten der Erfindung können geändert werden, ohne ihren Schutzumfang zu verlassen. Weiterhin dient die vorangehende Beschreibung der erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsformen nur der Veranschaulichung und soll die Erfindung, wie sie durch die beigefügten Ansprüche und ihre Äquivalente definiert ist, nicht beschränken.

Patentansprüche

1. Primerzusammensetzung für Polyolefine, die umfaßt:
ein säureanhydridmodifiziertes Polypropylenchlorid (A), das eine Polypropylenchloridkomponente (a1) und eine daran gebundene Säureanhydridkomponente (a2) umfaßt und einen Chlorgehalt von 19,5 bis 20,5 Gew.-% einen Gehalt an Säureanhydridkomponente von 0,8 bis 1,2 Gew.-% und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 36.000 besitzt; und
ein acrylmodifiziertes Polypropylenchlorid (B), das eine Polypropylenchloridkomponente (b1) und eine darauf gepfropfte Acrylpolymerkettenkomponente (b2) umfaßt und eine massegemittelte Molekülmasse von 30.000 bis 200.000 hat, wobei die Polypropylenchloridkomponente (b1) einen Chlorgehalt von 20 bis 30 Gew.-% besitzt;
die Acrylpolymerkettenkomponente (b2) eine Glasübergangstemperatur von 60°C oder höher hat; und das Gewichtsverhältnis zwischen den Komponenten (b1) und (b2) b1/b2 = 5/95 bis 50/50 beträgt;
wobei das Gewichtsverhältnis zwischen dem säureanhydridmodifizierten Polypropylenchlorid (A) und dem acrylmodifizierten Polypropylenchlorid (B) A/B = 90/10 bis 20/80 beträgt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen