



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I859390 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：109146646 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 29 日

(51)Int. Cl. : C08L25/12 (2006.01) C08L33/12 (2006.01)
C08L51/04 (2006.01) C08L77/00 (2006.01)
B29C48/09 (2019.01) B29C48/151 (2019.01)
B32B1/08 (2006.01) B32B15/08 (2006.01)
B62B5/00 (2006.01) B29K23/00 (2006.01)

(30)優先權：2020/07/23 南韓 10-2020-0091651

(71)申請人：南韓商 L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：朴春浩 PARK, CHUN HO (KR)；金泰勳 KIM, TAE HOON (KR)；成多恩 SUNG, DA EUN (KR)；安勇希 AN, YONG HEE (KR)；趙旺來 JOE, WANG RAE (KR)；
金豪焄 KIM, HO HOON (KR)；張正啟 JANG, JEONG MIN (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：
TW 200630206A CN 101407617A
CN 106519530A

審查人員：林君燕

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 45 頁

(54)名稱

熱塑性樹脂組成物及其模製物件

(57)摘要

本發明關於一種熱塑性樹脂組成物及包括彼之模製物件。更具體地，本發明之熱塑性樹脂組成物包括 100 重量份的基底樹脂(base resin)以及 0.5 至 12 重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包括 10 至 50 重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙基(vinyl cyanide)化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)含有具有 0.3 至 0.5 μ m 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5 至 40 重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙基化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)含有具有 0.05 μ m 或更大且小於 0.3 μ m 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及 20 至 65 重量%的芳族乙烯基聚合物(B)。在此情況下，該熱塑性樹脂組成物具有 15 天或更久的溶劑抗性。在此情況下，該溶劑抗性係在由 98 重量%的水、1 重量%的檸檬酸、和 1 重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。

根據本發明，本發明有利地提供一種熱塑性樹脂組成物，其在具有等於或優於常規 ASA 系樹脂 (ASA-based resin)所具者的機械性質和可加工性的同時允許實現各種顏色，並且由於其優異的溶劑抗性和化學抗性而防止變色和裂紋；及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。有了這些性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於製造工業推車。

The present invention relates to a thermoplastic resin composition and a molded article including the same. More specifically, the thermoplastic resin composition of the present invention includes 100 parts by weight of a base resin including 10 to 50 % by weight of an acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide

compound graft copolymer (A-1) containing acrylate rubber having an average particle diameter of 0.3 to 0.5 μm , 5 to 40 % by weight of an acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer (A-2) containing acrylate rubber having an average particle diameter of 0.05 μm or more and less than 0.3 μm , and 20 to 65 % by weight of an aromatic vinyl polymer (B); and 0.5 to 12 parts by weight of a polyamide (C). In this case, the thermoplastic resin composition has a solvent resistance of 15 days or more. In this case, the solvent resistance is measured as time when a crack occurs in a solvent consisting of 98 % by weight of water, 1 % by weight of citric acid, and 1 % by weight of malic acid.

According to the present invention, the present invention advantageously provides a thermoplastic resin composition that allows implementation of various colors while having mechanical properties and processability equal or superior to those of conventional ASA-based resins and prevents discoloration and cracks due to excellent solvent resistance and chemical resistance thereof and a molded article including the thermoplastic resin composition. With these properties, the thermoplastic resin composition may be suitably used in manufacture of industrial carts.

指定代表圖：



中心部
噴塗施加



下部浸沒

【圖 1】



I859390

【發明摘要】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物及其模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND MOLDED
ARTICLE THEREBY

【中文】

本發明關於一種熱塑性樹脂組成物及包括彼之模製物件。更具體地，本發明之熱塑性樹脂組成物包括100重量份的基底樹脂(base resin)以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包括10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯(vinyl cyanide)化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)含有具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)含有具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)。在此情況下，該熱塑性樹脂組成物具有15天或更久的溶劑抗性。在此情況下，該溶劑抗性係在由98重量%的水、1重量%的檸檬酸、和1重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。

根據本發明，本發明有利地提供一種熱塑性樹脂組成物，其在具有等於或優於常規ASA系樹脂(ASA-based

resin)所具者的機械性質和可加工性的同時允許實現各種顏色，並且由於其優異的溶劑抗性和化學抗性而防止變色和裂紋；及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。有了這些性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於製造工業推車。

【英文】

The present invention relates to a thermoplastic resin composition and a molded article including the same. More specifically, the thermoplastic resin composition of the present invention includes 100 parts by weight of a base resin including 10 to 50 % by weight of an acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer (A-1) containing acrylate rubber having an average particle diameter of 0.3 to 0.5 μm , 5 to 40 % by weight of an acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer (A-2) containing acrylate rubber having an average particle diameter of 0.05 μm or more and less than 0.3 μm , and 20 to 65 % by weight of an aromatic vinyl polymer (B); and 0.5 to 12 parts by weight of a polyamide (C). In this case, the thermoplastic resin composition has a solvent resistance of 15 days or more. In this case, the solvent resistance is measured as time when a crack occurs in a solvent consisting of 98 % by weight of water, 1 % by weight of citric acid, and 1 % by weight of malic acid.

According to the present invention, the present invention advantageously provides a thermoplastic resin composition that allows implementation of various colors while having mechanical properties and processability equal or superior to those of conventional ASA-based resins and prevents discoloration and cracks due to excellent solvent resistance and chemical resistance thereof and a molded article including the thermoplastic resin composition. With these properties, the thermoplastic resin composition may be suitably used in manufacture of industrial carts.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物及其模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND MOLDED
ARTICLE THEREBY

【技術領域】

【0001】本發明關於一種熱塑性樹脂組成物(thermoplastic resin composition)及包括彼之模製物件(molded article)。更特別地，本發明關於一種熱塑性樹脂組成物，其允許實現各種顏色而不會劣化機械性質(mechanical property)和可加工性(processability)，並由於其優異的溶劑抗性(solvent resistance)和化學抗性(chemical resistance)而防止變色(discoloration)和裂紋(crack)；及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。有了這些性質，該熱塑性樹脂組成物適用於工業推車(industrial cart)。

【先前技術】

【0002】當前，在製造暴露於各種化學品的工業推車時，主要使用共擠出鋼/塑料(coextruding steel/plastic)的非漆料塗覆(non-painting)方法，而不是漆料塗覆鋼管的方

法。

【0003】丙烯酸酯化合物-苯乙烯-丙烯腈共聚物(以下稱為“ASA樹脂”)具有優異的耐候性(weather resistance)、老化抗性、化學抗性、剛性、耐衝擊性(impact resistance)、和可加工性，並因此已用於各種領域，諸如汽車、雜貨、和建築材料。

【0004】然而，當常規ASA樹脂暴露於各種溶劑或化學品時，會發生變色或裂紋，並且物理性質會劣化。據此，在使用共擠出鋼/塑料方法的工業推車製造中，難以使用常規ASA樹脂。

【0005】為了克服這些問題，已使用增加ASA樹脂的分子量的方法或增加橡膠的含量或平均粒徑的方法。但溶劑抗性或對抗工業場所廣泛使用之化學品(諸如殺蟲劑和殺真菌劑)的化學抗性並不令人滿意。

【0006】因此，有必要開發一種用於鋼/塑料共擠出的熱塑性ASA樹脂，該樹脂允許實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並由於其對抗各種溶劑的優異溶劑抗性或對抗化學品的優異化學抗性而防止變色和裂紋。

[相關技術領域文獻]

[專利文獻]

KR 2009-0095764 A

【發明內容】

[技術問題]

【0007】因此，鑑於上述問題而做出本發明，並且本發明的一個目的是提供一種熱塑性樹脂組成物，其在具有等於或優於常規ASA系樹脂(ASA-based resin)所具者的機械性質和可加工性的同時允許實現各種顏色，並且由於其優異的溶劑抗性和化學抗性而防止變色和裂紋；及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。有了這些性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於工業推車製造中的鋼/塑料共擠出。

【0008】上述目的和其他目的可以藉由下面描述的本發明來實現。

[技術手段]

【0009】根據本發明的一種面向，提供了一種熱塑性樹脂組成物，其包含：100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯(vinyl cyanide)化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)含有具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)含有具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；其中該熱塑性樹脂組成物具有15天或更久的溶劑抗性，其中該溶劑抗性係在由98重量%的水、1重量%的檸檬酸、和1重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。

【0010】另外，本發明可提供一種熱塑性樹脂組成物，其包含：100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包括10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)包含具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)包含具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；其中該熱塑性樹脂組成物具有15天或更久的化學抗性，其中該化學抗性係在含氯菊酯乳液溶液(permethrin-containing emulsion solution)中發生裂紋時的時間測量，該含氯菊酯乳液溶液中，每100 ml溶解有0.25 g作為殺蟲活性組成分之氯菊酯(順式:反式異構物比：25:75)。

【0011】可將藉由用水稀釋氯菊酯所製備的乳液溶液使用來作為含氯菊酯乳液溶液而沒有特別限制。作為具體實例，含氯菊酯乳液溶液可為包括0.25重量%的氯菊酯、0.075重量%的辛基酚聚乙二醇醚、0.075重量%的十二烷基苯磺酸鈣、0.1重量%的蓖麻油聚二醇醚、0.75重量%的環己酮、1.25重量%的二甲苯混合物、及97.5重量%的稀釋水的乳液溶液。

【0012】另外，本發明可提供一種熱塑性樹脂組成物，其包含：100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包括10至50重量%的丙烯酸酯-芳

族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)包含具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)包含具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；其中該熱塑性樹脂組成物在使用VG7000光澤計於45°下測量時具有30或更小的光澤度。

【0013】根據本發明的另一種面向，提供了一種模製物件，其包含該熱塑性樹脂組成物。

【0014】根據本發明的又另一種面向，提供了一種製造未塗覆漆料的塗覆管(unpainted coated pipe)的方法，該方法包含：將100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)饋入到擠出機中以製備料粒，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)包含具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)包含具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製造未塗覆漆料的塗覆管，其中該未塗覆漆料的塗覆管具有15天或更久的溶劑抗性，其中該溶劑抗性係在由98重量%的水、1重量%的檸檬酸、和1重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。

【0015】另外，本發明可提供一種製造未塗覆漆料的

塗覆管的方法，該方法包含：將100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)饋入到擠出機中以製備料粒，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)包含具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)包含具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製造未塗覆漆料的塗覆管，其中該未塗覆漆料的塗覆管具有15天或更久的化學抗性，其中該化學抗性係在含氯菊酯乳液溶液中發生裂紋時的時間測量，該含氯菊酯乳液溶液中，每100 ml溶解有0.25 g作為殺蟲活性組成分之氯菊酯(順式:反式異構物比：25:75)。

【0016】另外，本發明可提供一種製造未塗覆漆料的塗覆管的方法，該方法包含：將100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)饋入到擠出機中以製備料粒，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)，該(A-1)包含具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)，該(A-2)包含具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製造未塗覆

漆料的塗覆管，其中該未塗覆漆料的塗覆管在使用 VG7000 光澤計於 45° 下測量時具有 30 或更小的光澤度。

[有利效果]

【0017】從前述顯而易見，本發明有利地提供了一種熱塑性樹脂組成物，其允許實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並由於其優異的溶劑抗性和化學抗性而防止變色和裂紋；及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【0018】另外，本發明可提供一種適用於鋼/塑料共擠出特別地，一種適用於工業推車製造中的鋼/塑料共擠出的熱塑性樹脂組成物，及一種包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【圖式簡單說明】

【0019】[圖 1] 包括用於測量溶劑抗性之在實施例和比較例中所製備的共擠出樣品的影像。左影像顯示各具有噴塗塗覆的中心部的共擠出樣品，而右影像顯示各具有浸沒的下部的共擠出樣品。

【0020】[圖 2] 包括顯示在如圖 1 所示般將樣品處理 15 天以測量溶劑抗性之後使用光學顯微鏡 (× 30 放大率) 拍攝的在實施例和比較例中所製備的樣品的表面影像。

【0021】[圖 3] 顯示在實施例和比較例中使用的膜擠出機。

【實施方式】**[最佳模式]**

【0022】在下文中，將詳細描述根據本發明的熱塑性樹脂組成物及包括彼之模製物件。

【0023】本案發明人進行了研究以開發具有機械性質和化學抗性並且適用於工業推車製造中的鋼/塑料共擠出的ASA樹脂。作為此等研究的結果，已確認，當將各含有具有不同粒徑的橡膠粒子的二種ASA樹脂與預定的芳族乙烯基聚合物和預定的聚醯胺以特定的組成比混合，以及將根據具體方法測量的溶劑抗性值或化學抗性值調節在預定範圍內時，可能在保持等於或優於常規ASA系樹脂所具者的機械性質和可加工性的同時實現各種顏色，並且不會發生變色和裂紋。另外，本案發明人已確認，基於此等特徵，本發明的ASA樹脂適用於工業推車製造。基於這些結果，本案發明人進行了進一步的研究而完成本發明。

【0024】本發明之熱塑性樹脂組成物包括100重量份的基底樹脂以及0.5至12重量份的聚醯胺(C)，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)(以下稱為“一般直徑ASA樹脂”)，該(A-1)含有具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-2)(以下稱為“小直徑ASA樹脂”)，該(A-2)含有具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯

橡膠；以及 20 至 65 重量 % 的芳族乙烯基聚合物 (B)；其中該熱塑性樹脂組成物具有 15 天或更久的溶劑抗性。在此情況下，該溶劑抗性係在由 98 重量 % 的水、1 重量 % 的檸檬酸、和 1 重量 % 的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。在此情況下，該熱塑性樹脂組成物可實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並可防止變色和裂紋。因此，該熱塑性樹脂組成物可適用於工業推車製造中。

【0025】另外，本發明之熱塑性樹脂組成物包括 100 重量份的基底樹脂以及 0.5 至 12 重量份的聚醯胺 (C)，該基底樹脂包括 10 至 50 重量 % 的一般直徑 ASA 樹脂 (A-1)，5 至 40 重量 % 的小直徑 ASA 樹脂 (A-2)，以及 20 至 65 重量 % 的芳族乙烯基聚合物 (B)，其中該熱塑性樹脂組成物具有 15 天或更久的化學抗性。在此情況下，該化學抗性係在含氯菊酯乳液溶液中發生裂紋時的時間測量，該含氯菊酯乳液溶液中，每 100 ml 溶解有 0.25 g 作為殺蟲活性組成分之氯菊酯 (順式:反式異構物比：25:75)。在此情況下，可實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並不會發生變色和裂紋，從而提供一種適用於工業推車的熱塑性樹脂組成物。

【0026】另外，本發明之熱塑性樹脂組成物包括 100 重量份的基底樹脂以及 0.5 至 12 重量份的聚醯胺 (C)，該基底樹脂包括 10 至 50 重量 % 的一般直徑 ASA 樹脂 (A-1)，5 至 40 重量 % 的小直徑 ASA 樹脂 (A-2)，以及 20 至 65 重量 % 的芳族乙烯基聚合物 (B)，並且組成物在使用 VG7000 光澤計於

45°下測量時具有30或更小的光澤度。在此情況下，可實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並不會發生變色和裂紋，從而提供一種適用於工業推車的熱塑性樹脂組成物。

【0027】在本說明書中，溶劑抗性是指對溶劑的抗性，而化學抗性是指對溶劑和化學品二者的抗性。據此，在本說明書中，當包括溶劑和化學品二者時，使用化學抗性。

【0028】在下文中，將詳細描述構成本發明的熱塑性樹脂組成物的各成分如下。

[1] A-1)一般直徑ASA樹脂

【0029】例如，本發明的一般直徑ASA樹脂(A-1)中所含的丙烯酸酯橡膠的平均粒徑可為0.3至0.5 μm ，較佳0.35至0.5 μm ，更佳0.35至0.45 μm ，又更佳0.40至0.45 μm 。在此範圍內，耐候性可為良好，並且流動性和機械強度(諸如拉伸強度和衝擊強度)可為優異。

【0030】在本說明書中，可藉由動態光散射來測量平均粒徑，並且具體地，可使用高斯模式的Nicomp 380粒子大小分析儀(製造商：PSS)將其作為強度值來測量。

【0031】另外，在本說明書中，平均粒徑可為藉由動態光散射測量之粒子大小分佈中的算術平均粒徑，具體地散射強度平均粒徑。作為具體的量測實例，可藉由用蒸餾水將0.1 g乳膠(TSC：35至50 wt%)稀釋1,000至5,000倍來

製備樣品，並且可使用流通池(flow cell)以自動稀釋的方式以及在動態光散射/強度 300 kHz/強度-重量高斯分析的模式下測量平均粒徑。在此情況下，溫度、量測波長、和通道寬度可分別設成 23°C、632.8 nm、和 10 μ 秒。

【0032】以總量 100 重量%的基底樹脂為基礎計，較佳以 10 至 50 重量%，更佳 15 至 40 重量%，又更佳 20 至 40 重量%，最佳 20 至 35 重量%的量包括一般直徑 ASA 樹脂 (A-1)。在此範圍內，耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。例如，一般直徑 ASA 樹脂 (A-1) 可包括 40 至 60 重量%的丙烯酸酯橡膠、20 至 40 重量%的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量%的氰乙烯化合物，作為較佳實例，45 至 55 重量%的丙烯酸酯橡膠、30 至 40 重量%的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量%的氰乙烯化合物，作為又更佳實例，50 至 55 重量%的丙烯酸酯橡膠、30 至 35 重量%的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量%的氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。

【0033】在本說明書中，包括化合物的聚合物是指藉由使該化合物聚合所製備的聚合物，並且在聚合的聚合物中的單元係衍生自該化合物。

【0034】例如，丙烯酸酯可包括選自含有具有 2 至 8 個碳原子的烷基的丙烯酸烷酯所組成群組中的一或多者，並且較佳為含有具有 4 至 8 個碳原子的烷基的丙烯酸烷酯，更佳為丙烯酸丁酯或丙烯酸乙基己酯。

【0035】例如，芳族乙烯基化合物可包括選自苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、和對三級丁基苯乙烯所組成群組中的一或多者，較佳為苯乙烯。

【0036】例如，氰乙烯化合物可包括選自丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、和異丙基丙烯腈所組成群組中的一或多者，較佳為丙烯腈。

【0037】例如，可藉由乳液聚合來製備一般直徑 ASA 樹脂 (A-1)。在此情況下，耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。

【0038】本發明所屬技術領域中通常實踐的乳液聚合可在本發明中使用，而沒有特別限制。

[2] A-2)小直徑ASA樹脂

【0039】例如，本發明的小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 中所含的丙烯酸酯橡膠的平均粒徑可為 0.1 至 0.2 μm ，較佳 0.1 至 0.18 μm ，更佳 0.11 至 0.15 μm ，又更佳 0.11 至 0.13 μm 。在此範圍內，可製備出具有優異耐候性、可著色性、衝擊強度、化學抗性、和光澤度之熱塑性樹脂組成物。

【0040】以總量 100 重量 % 的基底樹脂為基礎計，較佳以 5 至 40 重量 %，更佳 5 至 30 重量 %，又更佳 10 至 30 重量 %，最佳 10 至 25 重量 % 的量包括小直徑 ASA 樹脂 (A-2)。在此範圍內，耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。

【0041】以總量 100 重量 % 的基底樹脂為基礎計，一般直徑 ASA 樹脂 (A-1) 與小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 的總重量較佳為 30 至 60 重量 %，更佳 35 至 55 重量 %，又更佳 35 至 50 重量 %。在此範圍內，光澤度、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0042】較佳地，一般直徑 ASA 樹脂 (A-1) 的重量含量大於小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 的重量含量。作為更佳實例，一般直徑 ASA 樹脂 (A-1) 與小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 的重量比 (A-1:A-2) 為 1:0.1 至 1:0.9，又更佳 1:0.3 至 1:0.8，最佳 1:0.4 至 1:0.8。在此範圍內，光澤度、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0043】例如，小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 可包括 40 至 60 重量 % 的丙烯酸酯橡膠、20 至 40 重量 % 的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量 % 的氰乙烯化合物，作為較佳實例，45 至 55 重量 % 的丙烯酸酯橡膠、30 至 40 重量 % 的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量 % 的氰乙烯化合物，作為又更佳實例，50 至 55 重量 % 的丙烯酸酯橡膠、30 至 35 重量 % 的芳族乙烯基化合物、及 10 至 20 重量 % 的氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。

【0044】例如，可藉由乳液聚合來製備小直徑 ASA 樹脂 (A-2)。在此情況下，化學抗性、耐候性、流動性、拉伸強度、和衝擊強度可為優異。

【0045】本發明所屬技術領域中通常實踐的乳液聚合

可在本發明中使用，而沒有特別限制。

[3] B)芳族乙烯基聚合物

【0046】以基底樹脂的總重量為基礎計，較佳以 20 至 65 重量%，更佳 30 至 65 重量%，又更佳 30 至 60 重量%，又更佳 40 至 60 重量%，最佳 45 至 55 重量%的量包括本發明的芳族乙烯基聚合物(B)。在此範圍內，耐候性和光澤度可為優異。

【0047】芳族乙烯基聚合物(B)較佳包括選自芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)、耐熱苯乙烯系樹脂(ii)、及甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)所組成群組中的一或多者，且更佳為芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物、甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物、或其混合物，又更佳為芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。在此範圍內，耐候性、啞光性質(matte property)、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

i)芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物

【0048】以基底樹脂的總重量為基礎計，較佳以 20 至 60 重量%，更佳 30 至 60 重量%，又更佳 40 至 50 重量%，最佳 45 至 50 重量%的量包括芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)。在此範圍內，溶劑抗性和化學抗性可為優異。

【0049】芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)

較佳為包括 65 至 80 重量 % 的芳族乙烯基化合物及 20 至 35 重量 % 的氰乙烯化合物之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，更佳為包括 65 至 75 重量 % 的芳族乙烯基化合物及 25 至 35 重量 % 的氰乙烯化合物之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，又更佳為包括 70 至 75 重量 % 的芳族乙烯基化合物及 25 至 30 重量 % 的氰乙烯化合物之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，最佳為包括 72 至 75 重量 % 的芳族乙烯基化合物及 25 至 28 重量 % 的氰乙烯化合物之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。在此範圍內，溶劑抗性和化學抗性可為優異。

【0050】芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)較佳具有重量平均分子量 100,000 至 200,000 g/mol，更佳 110,000 至 180,000 g/mol，作為較佳實例，重量平均分子量 120,000 至 170,000 g/mol。在此範圍內，溶劑抗性和化學抗性可為優異。作為另一較佳實例，芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)具有重量平均分子量 100,000 至 150,000 g/mol，作為更佳實例，110,000 至 140,000 g/mol，作為又更佳實例，120,000 至 130,000 g/mol。在此範圍內，啞光性質、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0051】作為另一實例，以基底樹脂的總重量為基礎計，芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)可包括 10 至 60 重量 % 的具有重量平均分子量 100,000 至 150,000 g/mol 之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(a)，以及 0 至 40 重量 % 的具有重量平均分子量大於 150,000 g/mol 且 200,000

g/mol或更低之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(b)。在此範圍內，拉伸強度和衝擊強度可為優異。

【0052】作為另一較佳實例，以基底樹脂的總重量為基礎計，芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)可包括20至50重量%的具有重量平均分子量100,000至150,000 g/mol之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(a)，以及20至40重量%的具有重量平均分子量大於150,000 g/mol且200,000 g/mol或更低之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(b)。在此範圍內，拉伸強度和衝擊強度可為優異。

【0053】作為更佳實例，以基底樹脂的總重量為基礎計，芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)可包括20至50重量%的具有重量平均分子量100,000至150,000 g/mol之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(a)，以及30至40重量%的具有重量平均分子量大於150,000 g/mol且200,000 g/mol或更低之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(b)。在此範圍內，拉伸強度和衝擊強度可為優異。

【0054】作為更具體實例，以基底樹脂的總重量為基礎計，芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(i)可包括10至30重量%，較佳15至25重量%的芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(a)，以及25至45重量%，更佳30至40重量%的芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(b)。在此範圍內，拉伸強度和衝擊強度可為優異。

【0055】例如，芳族乙烯基化合物可包括選自苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、和對三級丁基苯乙烯所組成群組中的一或多者，較佳為苯乙烯。在此情況下，機械強度可為優異。

【0056】例如，氰乙烯化合物可包括選自丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、和異丙基丙烯腈所組成群組中的一或多者，較佳為丙烯腈。在此情況下，機械強度可為優異。

【0057】例如，可藉由懸浮聚合、乳液聚合、溶液聚合、或本體聚合來製備芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。在此情況下，耐熱性和流動性可為優異。

【0058】本發明所屬技術領域中通常實踐的懸浮聚合、乳液聚合、溶液聚合、和本體聚合可在本發明中使用，而沒有特別限制。

ii)耐熱苯乙烯系樹脂

【0059】以基底樹脂的總重量為基礎計，較佳以30重量%或更低，更佳20重量%或更低，又更佳10重量%或更低的量包括耐熱苯乙烯系樹脂(ii)。作為較佳實例，耐熱苯乙烯系樹脂(ii)不存在。在此情況下，溶劑抗性和化學抗性可為優異。

【0060】作為另一實例，可以1至20重量%，較佳5至17重量%，更佳5至15重量%的量包括耐熱苯乙烯系樹脂(ii)。在此範圍內，機械性質和耐熱性可為優異。

【0061】耐熱苯乙烯系樹脂(ii)較佳包括60至80重量%的 α -甲基苯乙烯、20至40重量%的氰乙烯化合物、及0至10重量%的芳族乙烯基化合物(但排除 α -甲基苯乙烯)，更佳60至75重量%的 α -甲基苯乙烯、20至30重量%的氰乙烯化合物、及0至10重量%的芳族乙烯基化合物。在此範圍內，機械性質和耐熱性可為優異。

【0062】耐熱苯乙烯系樹脂(ii)較佳為 α -甲基苯乙烯-氰乙烯化合物共聚物。在此情況下，機械性質和耐熱性可為優異。

【0063】耐熱苯乙烯系樹脂(ii)較佳具有重量平均分子量 80,000 至 150,000 g/mol，更佳 80,000 至 120,000 g/mol，又更佳 80,000 至 100,000 g/mol。在此範圍內，耐熱性可為優異。

【0064】在本說明書中，除非另有定義，否則可使用凝膠滲透層析法(GPC, Waters Breeze)測量重量平均分子量。作為具體實例，可使用四氫呋喃(THF)作為經由凝膠滲透層析法(GPC, Waters Breeze)的洗脫液來測量重量平均分子量。在此情況下，重量平均分子量作為相對於聚苯乙烯標準品(PS)試樣的相對值獲得。作為具體的量測實例，可在下列條件下測量重量平均分子量，溶劑：THF，柱溫：40℃，流速：0.3 ml/min，樣品濃度：20 mg/ml，注入量：5 μ l，柱模式：1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B (250 $\times$ 4.6 mm) + 1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B (250 $\times$ 4.6 mm) + 1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B Guard (50 $\times$ 4.6 mm)，儀器名稱：

Agilent 1200 系列系統，折射率檢測器：Agilent G1362 RID，RI 溫度：35℃，數據處理：Agilent ChemStation S/W，和測試方法(Mn、Mw和PDI)：OECD TG 118。

【0065】例如，芳族乙烯基化合物可包括選自苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、和對三級丁基苯乙烯所組成群組中的一或多者，較佳苯乙烯。在此情況下，機械強度可為優異。

【0066】例如，氰乙烯化合物可包括選自丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、和異丙基丙烯腈所組成群組中的一或多者，較佳丙烯腈。在此情況下，機械強度可為優異。

【0067】例如，可藉由懸浮聚合、乳液聚合、溶液聚合、或本體聚合來製備耐熱苯乙烯系樹脂(ii)。在此情況下，耐熱性和流動性可為優異。

【0068】本發明所屬技術領域中通常實踐的懸浮聚合、乳液聚合、溶液聚合、和本體聚合可在本發明中使用，而沒有特別限制。

iii) 甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物

【0069】以基底樹脂的總重量為基礎計，較佳以40重量%或更低，更佳30重量%或更低的量包括甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)，作為具體實例，1至40重量%，作為較佳實例，10至40重量%，作為更佳實例，10至30重量%，作為又更佳實例，20至30重量

%。在此範圍內，耐候性可大幅改善，且機械性質(諸如拉伸強度和硬度)可為優異。

【0070】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)較佳包括60至85重量%的甲基丙烯酸酯化合物、5至30重量%的芳族乙烯基化合物、及5至30重量%的氰乙烯化合物，更佳60至80重量%的甲基丙烯酸酯化合物、5至20重量%的芳族乙烯基化合物、及15至30重量%的氰乙烯化合物，又更佳70至80重量%的甲基丙烯酸酯化合物、5至15重量%的芳族乙烯基化合物、及15至25重量%的氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性可大幅改善，且機械性質(諸如拉伸強度和硬度)可為優異。

【0071】以甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)的總重量為基礎計，較佳以60至80重量%，更佳65至80重量%的量包括甲基丙烯酸酯化合物。在此範圍內，耐候性可大幅改善，且機械性質(諸如拉伸強度和硬度)可為優異。

【0072】例如，甲基丙烯酸酯化合物可為含有具有1至15個碳原子的烷基的甲基丙烯酸烷酯。作為具體實例，甲基丙烯酸酯化合物可包括選自甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸2-乙基丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、和甲基丙烯酸月桂酯所組成群組中的一或多者，並且較佳為含有具有1至4個碳原子的烷基的甲基丙烯酸烷酯，更佳為甲基丙烯酸甲酯。

【0073】例如，芳族乙烯基化合物可包括選自苯乙

烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、和對三級丁基苯乙烯所組成群組中的一或多者，較佳為苯乙烯。在此情況下，機械強度可為優異。

【0074】例如，氰乙烯化合物可包括選自丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、和異丙基丙烯腈所組成群組中的一或多者，較佳為丙烯腈。在此情況下，機械強度可為優異。

【0075】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)較佳具有重量平均分子量 80,000 至 200,000 g/mol，更佳 100,000 至 150,000 g/mol，又更佳 120,000 至 140,000 g/mol。在此範圍內，耐候性可大幅改善，且機械性質(諸如拉伸強度和硬度)可為優異。

【0076】作為另一實例，甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)可為具有重量平均分子量 80,000 至 110,000 g/mol 之甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(以下稱為“低分子量 SAMMA 樹脂”)與具有重量平均分子量 120,000 至 200,000 g/mol 之甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(以下稱為“高分子量 SAMMA 樹脂”)的混合物。

【0077】例如，低分子量 SAMMA 樹脂與高分子量 SAMMA 樹脂的重量比可為 1: 0.1 至 0.45，較佳 1: 0.2 至 0.45，更佳 1: 0.3 至 0.45，又更佳 1: 0.35 至 0.45。在此範圍內，耐候性可為優異。

【0078】例如，可藉由溶液聚合、本體聚合、乳液聚

合、或懸浮聚合來製備甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物(iii)。本發明所屬技術領域中通常實踐的溶液聚合、本體聚合、乳液聚合、和懸浮聚合可在本發明中使用，而沒有特別限制。

[4] C)聚醯胺

【0079】本發明的聚醯胺(C)可大大地有助於溶劑抗性和化學抗性，並且以100重量份的基底樹脂為基礎計，其較佳以0.5至12重量份，更佳1至10重量份，又更佳3至10重量份，又甚至更佳4至10重量份，最佳6至10重量份的量包括。在此範圍內，溶劑抗性、化學抗性、和物理性質平衡可為優異。

【0080】聚醯胺(C)是指包括醯胺鍵的熱塑性聚合物，並且作為具體實例，可包括選自聚醯胺6、聚醯胺66(PA 6.6)、聚醯胺46、聚醯胺11、聚醯胺12、聚醯胺610、聚醯胺612、聚醯胺6/66、聚醯胺6/612、聚醯胺MXD6、聚醯胺6/MXD6、聚醯胺66/MXD6、聚醯胺6T、聚醯胺6I、聚醯胺6/6T、聚醯胺6/6I、聚醯胺66/6T、聚醯胺66/6I、聚醯胺6/6T/6I、聚醯胺66/6T/6I、聚醯胺9T、聚醯胺9I、聚醯胺6/9T、聚醯胺6/9I、聚醯胺66/9T、聚醯胺6/12/9T、聚醯胺66/12/9T、聚醯胺6/12/9I、和聚醯胺66/12/6I所組成群組中的一或多者，較佳選自聚醯胺6(PA 6)和聚醯胺66(PA 6.6)所組成群組中的一或多者。在此範圍內，溶劑抗性、化學抗性、和物理性質平衡可為優異。

【0081】更佳地，聚醯胺(C)包括尼龍6和尼龍66。在此情況下，除了溶劑抗性和化學抗性優異外，光澤度性質也可為優異。

【0082】尼龍6與尼龍66的重量比(尼龍6:尼龍66)較佳為1:1.1至10，更佳1:1.5至5，又更佳1:2至5，最佳1:2至4。在此情況下，除了溶劑抗性和化學抗性優異外，低光澤度性質也可為優異。

【0083】例如，為了改善化學抗性和物理性質平衡，一或多種各具有低熔點(作為實例，260℃或更低，較佳240℃或更低，更佳230℃或更低，又更佳210至220℃之熔點)的聚醯胺可使用來作為聚醯胺(C)。為了改善低光澤度性質，一或多種各具有高熔點(作為實例，230℃或更高，較佳240℃或更高，更佳260℃或更高之熔點)的聚醯胺可使用來作為聚醯胺(C)。較佳地，混合並使用具有低熔點的聚醯胺與具有高熔點的聚醯胺。

【0084】在本說明書中，可以使用示差掃描量熱計2920 (DSC) (TA Co.)來測量熔點。作為熔點量測的具體實例，將DSC的溫度調節到0℃，以每分鐘20℃的速度將溫度升高到180℃，以每分鐘-20℃的速度將溫度降低到-60℃，然後以每分鐘10℃的速率將溫度升高至180℃。在此循環中，可在第二升溫區段之吸熱曲線的頂部區域中測量熔點。

【0085】例如，可使用具有相對黏度(96%硫酸溶液)為2.0至4.0，較佳2.0至3.5，更佳2.0至3.0，又更佳2.4至

2.7的聚醯胺(C)。

【0086】在本說明書中，除非另有定義，%是指重量%。

【0087】在本說明書中，相對黏度可使用烏氏(Ubbelohde)黏度計藉由硫酸法根據ISO 307來測量。

【0088】可將本發明所屬技術領域中通常實踐的的聚合方法用於製備聚醯胺(C)，而沒有特別限制，並且當市售可得聚醯胺符合根據本發明的聚醯胺的定義時，可使用市售可得聚醯胺。

[5] 熱塑性樹脂組成物

【0089】本發明之熱塑性樹脂組成物較佳具有15天或更久的溶劑抗性。在此情況下，該溶劑抗性係在由98重量%的水、1重量%的檸檬酸、和1重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。在此情況下，可在保持等於或優於常規ASA系樹脂所具者的機械性質和可加工性的同時實現各種顏色，並且不會發生變色和裂紋，從而提供一種適用於工業推車的熱塑性樹脂組成物。

【0090】熱塑性樹脂組成物較佳具有15天或更久的化學抗性。在此情況下，該化學抗性係在含氯菊酯乳液溶液中發生裂紋時的時間測量，該含氯菊酯乳液溶液中，每100 ml溶解有0.25 g作為殺蟲活性組成分之氯菊酯(順式:反式異構物比：25:75)。在此情況下，可在保持等於或優於常規ASA系樹脂所具者的機械性質和可加工性的同時實現

各種顏色，並且不會發生變色和裂紋，從而提供一種適用於工業推車的熱塑性樹脂組成物。

【0091】熱塑性樹脂組成物在使用 VG7000 光澤計於 45° 下測量時較佳具有 30 或更小的光澤度。在此情況下，可在保持等於或優於常規 ASA 系樹脂所具者的機械性質和可加工性的同時實現各種顏色，並且不會發生變色和裂紋，從而提供一種適用於工業推車的熱塑性樹脂組成物。

【0092】更佳地，熱塑性樹脂組成物在使用 VG7000 光澤計於 45° 下測量時具有 29 或更小的注射光澤度 (injection gloss)，作為較佳實例，15 至 30，作為更佳實例，16 至 29。在此範圍內，啞光性質、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0093】作為另一實例，熱塑性樹脂組成物較佳在使用具有 0.15 T 厚度的片材及使用 VG7000 光澤計於 60° 下測量時具有 10 或更小，較佳 8 或更小，更佳 7 或更小的膜光澤度，作為較佳實例，1 至 10，作為更佳實例，2 至 8，作為又更佳實例，3 至 7。在此範圍內，啞光性質、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0094】熱塑性樹脂組成物在根據 ASTM 256 測量下較佳具有 4 kg·cm/cm 或更大，較佳 6 kg·cm/cm 或更大的艾氏衝擊強度 (Izod impact strength)，作為具體實例，6 至 13 kg·cm/cm。

【0095】熱塑性樹脂組成物在根據 ASTM D785 測量下較佳具有 80 或更大，較佳 85 或更大的硬度 (R-規格)，作為

具體實例，80至105，作為較佳實例，86至104。在此範圍內，硬度和物理性質平衡可為優異。

【0096】熱塑性樹脂組成物在根據 ASTM 638測量下較佳具有350 kg/cm²或更大，更佳380 kg/cm²或更大，又更佳400 kg/cm²或更大的拉伸強度(1/8英吋)，作為具體實例，350至480 kg/cm²，作為較佳實例，380至480 kg/cm²，作為更佳實例，400至450 kg/cm²。在此範圍內，機械性質、溶劑抗性、和化學抗性可為優異。

【0097】例如，熱塑性樹脂組成物在根據 SAE J1960測量2,000小時下較佳具有6或更小，較佳4或更小，更佳3或更小，又更佳2或更小的耐候性(△E)。在此範圍內，耐候性和物理性質平衡可為優異。

【0098】熱塑性樹脂組成物在根據 ASTM D1238測量下可具有3 g/10 min或更大，較佳4 g/10 min或更大，更佳4至12 g/10 min，又更佳5至8 g/10 min的融熔指數(MI)(220℃，負載：10 kg)。在此範圍內，與共擠出相關的物理性質可為優異。

【0099】必要時，熱塑性樹脂組成物可進一步包括0.01到5重量份、0.05到3重量份、0.1到2重量份或0.5到1重量份選自熱穩定劑、光穩定劑、染料、顏料、著色劑、脫模劑、抗靜電劑、抗菌劑、加工助劑、金屬減活劑、阻燃劑、抑煙劑、抗滴落劑、減少磨擦劑、和抗磨損劑所組成群組中的一或多者。在此範圍內，可以實現所需的物理性質而不會劣化本發明之熱塑性樹脂組成物的固有物理性

質。

【0100】製備本發明之熱塑性樹脂組成物之方法較佳包括：混合100重量份的基底樹脂與0.5至12重量份的聚醯胺(C)的步驟，該基底樹脂包括10至50重量%的一般直徑ASA樹脂(A-1)，5至40重量%的小直徑ASA樹脂(A-2)，以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及使用擠出捏合機在220至280℃製備料粒的步驟。在此情況下，熱塑性樹脂組成物可實現各種顏色而不會劣化機械性質和可加工性，並且由於其優異的化學抗性而可防止變色和裂紋。因此，熱塑性樹脂組成物可適用於工業推車製造中的鋼/塑料共擠出。

【0101】製備熱塑性樹脂組成物的方法共享上述熱塑性樹脂組成物的所有技術特徵。據此，將省略對其重複描述。

【0102】使用擠出捏合機製備粒料的步驟較佳在220至280℃，更佳在220至250℃下進行。在此情況下，溫度是圓筒的溫度。

【0103】可以使用本發明所屬技術領域中通常使用的擠出捏合機，而沒有特別限制，並且較佳使用雙螺桿擠出捏合機。

[6] 模製物件

【0104】本發明之模製物件包括本發明之熱塑性樹脂組成物。在此情況下，機械性質和可加工性可為優異，可

實現各種顏色，並且由於優異的溶劑抗性和化學抗性而可防止變色和裂紋的發生。

【0105】模製物件較佳是藉由將熱塑性樹脂組成物和鋼管共擠出而獲得的未塗覆漆料的塗覆管。在此情況下，機械性質和可加工性可為優異，可實現各種顏色，並且由於優異的溶劑抗性和化學抗性而可防止變色和裂紋的發生。

【0106】製造未塗覆漆料的塗覆管的方法較佳包括：混合 100 重量份的基底樹脂與 0.5 至 12 重量份的聚醯胺(C)以及使用擠出捏合機在 220 至 280℃ 製備料粒的步驟，該基底樹脂包括 10 至 50 重量 % 的一般直徑 ASA 樹脂 (A-1)，5 至 40 重量 % 的小直徑 ASA 樹脂 (A-2)，以及 20 至 65 重量 % 的芳族乙烯基聚合物 (B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製備未塗覆漆料的塗覆管的步驟，其中該未塗覆漆料的塗覆管具有 15 天或更久的溶劑抗性。在此情況下，該溶劑抗性係在由 98 重量 % 的水、1 重量 % 的檸檬酸、和 1 重量 % 的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量。在此情況下，機械性質和可加工性可為優異，可實現各種顏色，並且由於優異的溶劑抗性和化學抗性而可防止變色和裂紋的發生。

【0107】作為另一實例，製造未塗覆漆料的塗覆管的方法包括：混合 100 重量份的基底樹脂與 0.5 至 12 重量份的聚醯胺(C)以及使用擠出捏合機在 220 至 280℃ 製備料粒的步驟，該基底樹脂包括 10 至 50 重量 % 的一般直徑 ASA 樹脂

(A-1)，5至40重量%的小直徑ASA樹脂(A-2)，以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製備未塗覆漆料的塗覆管的步驟，其中該未塗覆漆料的塗覆管具有15天或更久的化學抗性。在此情況下，該化學抗性係在含氯菊酯乳液溶液中發生裂紋時的時間測量，該含氯菊酯乳液溶液中，每100 ml溶解有0.25 g作為殺蟲活性組成分之氯菊酯(順式:反式異構物比:25:75)。在此情況下，機械性質和可加工性可為優異，可實現各種顏色，並且由於優異的溶劑抗性和化學抗性而可防止變色和裂紋的發生。

【0108】作為另一實例，製造未塗覆漆料的塗覆管的方法包括：混合100重量份的基底樹脂與0.5至12重量份的聚醯胺(C)以及使用擠出捏合機在220至280℃製備料粒的步驟，該基底樹脂包括10至50重量%的一般直徑ASA樹脂(A-1)，5至40重量%的小直徑ASA樹脂(A-2)，以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製備未塗覆漆料的塗覆管的步驟，其中該未塗覆漆料的塗覆管在使用VG7000光澤計於45°下測量時具有30或更小的光澤度。在此情況下，機械性質和可加工性可為優異，可實現各種顏色，並且由於優異的溶劑抗性和化學抗性而可防止變色和裂紋的發生。

【0109】製造未塗覆漆料的塗覆管的方法共享上述熱塑性樹脂組成物的所有技術特徵。據此，將省略對其重複描述。

【0110】本發明之模製物件較佳藉由包括在190至250℃的模製溫度下擠出或注射本發明之熱塑性樹脂組成物的步驟的方法來製造。在此範圍內，啞光效果可為優異。

【0111】在本發明之熱塑性樹脂組成物、製備彼之方法、及包括彼之外部材料的描述中，可以在本技術領域通常實踐的範圍內適當地選擇未明確描述的其他條件或儀器，而沒有特別限制。

【0112】在下文中，將參考以下較佳實施例更詳細地描述本發明。然而，提供這些實施例僅出於例示說明目的，並且不應解釋為限制本發明的範圍和精神。另外，對於本技術領域具有通常知識者明顯的是，在不脫離本發明的精神和範圍的情況下，可以作出各種改變和修改，並且此等改變和修改也落在所附請求項的範圍內。

[實施例]

【0113】在下面實施例1至7和比較例1至7中使用的材料如下。

A-1)一般直徑ASA樹脂(橡膠：50重量%的具有400 nm平均粒徑之衍生自丙烯酸丁酯聚合物的單元、35重量%的衍生自苯乙烯的單元、及15重量%的衍生自丙烯腈的單元)

A-2)小直徑ASA樹脂(橡膠：50重量%的具有120 nm平均粒徑之衍生自丙烯酸丁酯聚合物的單元、35重量%的衍生自苯乙烯的單元、及15重量%的衍生自丙烯腈的單元)

B-1)藉由本體聚合所製備的SAN樹脂(衍生自苯乙烯的

單元：70重量%，衍生自丙烯腈的單元：30重量%，重量平均分子量：170,000 g/mol)

B-2)藉由本體聚合所製備的SAN樹脂(衍生自苯乙烯的單元：73重量%，衍生自丙烯腈的單元：27重量%，重量平均分子量：120,000 g/mol)

B-3)耐熱SAN樹脂(衍生自 α -甲基苯乙烯的單元：73重量%，衍生自丙烯腈的單元：27重量%，重量平均分子量：100,000 g/mol)

B-4)SAMMA樹脂(衍生自甲基丙烯酸甲酯的單元：70重量%，衍生自苯乙烯的單元：22重量%，衍生自丙烯腈的單元：8重量%，重量平均分子量：80,000 g/mol)

B-5) MABS樹脂(MA210等級，粒徑：10 μm ，LG Chemical Co.)

C-1) PA 6.6 (相對黏度：2.7)

C-2) PA 6 (相對黏度：2.3)

[7] 實施例1至7和比較例1至7

【0114】根據下面表1所顯示的成分和含量，使用36 pi擠出捏合機(雙螺桿擠出機)在230℃下製備粒料，使用膜擠出機從該粒料製備出具有0.15 T均勻厚度的膜，並且根據以下量測方法測量所製備的膜的物理性質，諸如膜光澤度。在此情況下，將片材模製用單螺桿擠出機(E20T, 15 pi, L/D: 20, Collin Co.)用作膜擠出機，並將溫度條件設定如下：從擠出機的入口開始依次的機筒溫度為50、200、

210和 210℃ 以及模頭溫度為 220、220和 230℃。將粒料在 80℃ 的烘箱中充分乾燥 3 小時或更久以消除水分的影響，然後經由膜擠出機的入口將其饋入到膜擠出機中，以製備具有 0.15 T 均勻厚度的膜。後輥的溫度使用水為介質而設定成 85℃，並且如圖 3 所示，輥經配置而使得僅將通過 T 型模頭擠出的樹脂的一側與輥接觸。此時，將膜擠出機的螺桿 RPM 固定成 100，並且調節輥的線速度而使得膜具有 0.15T 的厚度。此時，測量擠出的膜表面中與第一輥接觸的表面之膜光澤等。

【0115】另外，使用所製備的粒料測量融熔指數。

【0116】另外，在 230℃ 的模製溫度下注射所製備的粒料，以製備用於測量物理性質的試樣，並且測量試樣的衝擊強度、拉伸強度、硬度、和注射光澤度。

[測試例]

【0117】根據以下方法測量在實施例 1 至 7 和比較例 1 至 7 中所製備的粒料、片材、和試樣的性質，並將結果顯示於下面表 1 中。

*融熔指數(MI)：根據 ASTM D1238 在 220℃ /10 kg 的條件下使用所製備的粒料測量融熔指數。

*拉伸強度(kg/cm²)：根據 ASTM D638 測量拉伸強度。

*硬度(R-規格)：根據 ASTM D785 測量硬度。

*艾氏衝擊強度(kg·cm/cm)：根據 ASTM 256 測量艾氏衝擊強度。

*注射光澤度：使用 VG7000 光澤計於 45° 下測量注射光澤度。

*膜光澤度：使用 0.15 T 片材和 VG7000 光澤計於 60° 下測量膜光澤度。

*溶劑(消毒劑)抗性：如圖 1 的左影像所示，允許樣品的中心部接觸由 98 重量 % 的水、1 重量 % 的檸檬酸、和 1 重量 % 的蘋果酸所組成的溶劑(產品名稱：Alpet Zero，製造商：Clean Peace Co.)15 天，然後使用光學顯微鏡(×30 放大率)觀察中心部，以判定是否發生裂紋。另外，如圖 1 的右影像所示，將樣品的下部浸沒到該溶劑中 15 天，然後使用光學顯微鏡(×30 放大率)觀察，以判定是否發生裂紋。在此情況下，藉由管擠出塗覆方法製造了樣品，其中經由擠出噴塗在管的外表面上塗覆塑料原料。

*化學(殺蟲劑)抗性：如圖 1 的左影像所示，允許樣品的中心部接觸含氯菊酯乳液溶液(產品名稱：Clean Jet，製造商：Green World Farm Co.)15 天，於該含氯菊酯乳液溶液中，每 100 ml 溶解有 0.25 g 作為殺蟲活性組成分之氯菊酯(順式:反式異構物比：25:75)，然後使用光學顯微鏡(×30 放大率)觀察中心部，以判定是否發生裂紋。另外，如圖 1 的右影像所示，將樣品的下部浸沒到該溶劑中 15 天，然後使用光學顯微鏡(×30 放大率)觀察，以判定是否發生裂紋。

*耐候性：根據 SAE J1960 進行 2,000 小時的量測，並且使用下面等式 1 計算 ΔE 。基於所獲得的 ΔE 值，評價耐

候性。隨著△E值的降低，耐候性增加。

[等式 1]

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2 + (\Delta L)^2}$$

[表 1]

分類		實施例							比較例						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
A-1		27	27	26	32	32	26	26	32	32	29	29	30	39	-
A-2		21	21	21	21	21	12	16	21	21	17	17	-	-	48
B-1		-	-	-	-	-	32	32	-	-	-	-	10	-	-
B-2		52	52	53	47	47	-	24	47	-	-	-	-	-	52
B-3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-
B-4		-	-	-	-	-	30	-	-	47	43	54	30	31	-
B-5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	-
C-1		11	9	7	4	4	5	4	-	5	4	4	-	15	9
C-2		-	2	2	-	2	-	1	4	-	1	1	-	-	2
熔融指數		5.2	5.6	7.8	7	6.3	9.1	5.4	4.8	12.7	8.8	12.5	12	8.2	4.5
衝擊強度		5.2	6.4	7.2	13.2	10.4	7.6	11.1	15.5	10.3	11.2	10.4	14.4	12.7	2.3
拉伸強度		404	414	413	398	395	474	441	406	325	431	422	398	349	401
硬度		94.4	96.2	95	86.9	88.2	103.7	97.7	87.8	78.1	96.4	95.2	98.2	86.8	93.7
注射光澤度 (45°)		16.6	20.8	28.5	23.7	23.4	22.1	26.9	73.7	37.7	31.7	35.6	27.1	48.8	28.6
膜光澤度 (60°)		2.8	3.3	5.0	7.2	6.8	7.1	7.3	61.9	7.1	6.5	7.8	14.9	13.9	10.1
熱穩定性 (熱穩定性)	中心部施加	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	小的裂紋	裂紋	中的裂紋	良好
	下部浸沒	良好	良好	良好	良好	良好	小的裂紋	良好	良好	中的裂紋	中的裂紋	中的裂紋	裂紋	裂紋	良好
化學抗性 (化學抗性)	中心部施加	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	小的裂紋	良好	小的裂紋	裂紋	中的裂紋	良好
	下部浸沒	良好	良好	良好	小的裂紋	良好	小的裂紋	良好	良好	中的裂紋	小的裂紋	中的裂紋	裂紋	裂紋	良好

【0118】如表 1 所示，可以確認，根據本發明的熱塑性樹脂組成物(參見實施例 1 至 7)在保持等於或優於本發明範圍外之比較例 1 至 7 所具者的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、和硬度)的同時，具有優異的注射光澤度、膜光澤度、溶劑抗性、和化學抗性。

【0119】特別地，可以確認，包括 6 重量份或更多的

聚醯胺的實施例 1 至 3 和實施例 5 以及包括藉由本體聚合所製備的 SAN 樹脂 (B-2) 的實施例 1 至 5 和實施例 7 具有優異的溶劑抗性和化學抗性。

【0120】另外，可以確認，包括 MABS 樹脂 (B-5) 而非包括小直徑 ASA 樹脂 (A-2) 的比較例 5 和 6 具有不良的溶劑抗性和化學抗性。

【0121】另外，包括 4 重量份的具有 2.3 相對黏度的 PA 6 的比較例 1 和不包括一般直徑 ASA 樹脂的比較例 7 具有良好的溶劑抗性和化學抗性。然而，比較例 1 具有不良的光澤度，亦即 73.7 的注射光澤度和 61.9 的膜光澤度，而比較例 7 具有顯著低的衝擊強度，亦即 2.3 的衝擊強度。因此，可以看出，比較例 1 和 7 沒有實現本發明的效果。

【0122】另外，比較例 4 具有不良的膜光澤度，而比較例 7 具有不良的衝擊強度。

【0123】另外，參照圖 2 的光學顯微鏡影像，即使長時間暴露於溶劑和化學品下，根據本發明的熱塑性樹脂組成物 (參見實施例 1 至 7) 仍保持良好的表面。然而，在本發明的範圍外的比較例 1 至 7 的情況下，在與溶劑和化學品接觸的表面上觀察到小的裂紋、中的裂紋、或裂紋。也就是說，比較例 1 至 7 展現出出不良的溶劑抗性和化學抗性。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種熱塑性樹脂組成物，其包含：

100重量份的基底樹脂，該基底樹脂包含10至50重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙炔(vinyl cyanide)化合物接枝共聚物(A-1)，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物接枝共聚物(A-1)含有具有0.3至0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5至40重量%的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物接枝共聚物(A-2)，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物接枝共聚物(A-2)含有具有0.05 μm 或更大且小於0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及20至65重量%的芳族乙烯基聚合物(B)；以及

0.5至12重量份的聚醯胺(C)，

其中該熱塑性樹脂組成物具有15天或更久的溶劑抗性，其中該溶劑抗性係在由98重量%的水、1重量%的檸檬酸、和1重量%的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量，

其中該芳族乙烯基聚合物(B)包含芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物共聚物，及

其中該芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物共聚物包含選自由具有重量平均分子量100,000至150,000 g/mol之芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物共聚物及具有重量平均分子量大於150,000 g/mol且200,000 g/mol或更小之芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物共聚物所組成群組中的一或多者。

【請求項2】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(A-1)和(A-2)各包含40至60重量%的丙烯酸酯橡膠、20至40重量%的芳族乙烯基化合物、及10至20重量%的氰乙烯化合物。

【請求項3】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物包含65至80重量%的芳族乙烯基化合物及20至35重量%的氰乙烯化合物。

【請求項4】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物另外包含甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，而該甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物包含60至85重量%的甲基丙烯酸酯、5至30重量%的芳族乙烯基化合物、及5至30重量%的氰乙烯化合物。

【請求項5】如請求項4之熱塑性樹脂組成物，其中該甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物具有重量平均分子量80,000至200,000 g/mol。

【請求項6】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該聚醯胺(C)包含尼龍6及尼龍66。

【請求項7】如請求項6之熱塑性樹脂組成物，其中尼龍6與尼龍66的重量比(尼龍6:尼龍66)為1:1.1至10。

【請求項8】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該熱塑性樹脂組成物具有15天或更久的化學抗性，其中該化學抗性係在含氯菊酯(permethrin)乳液溶液中發生裂紋時

的時間測量，於該含氯菊酯乳液溶液中，每 100 ml 溶解有 0.25 g 作為殺蟲活性組成分之氯菊酯（順式：反式異構物比：25:75）。

【請求項 9】如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中該熱塑性樹脂組成物在使用 VG7000 光澤計於 45° 下測量時具有 30 或更小的注射光澤度。

【請求項 10】一種模製物件，其包含如請求項 1 至 9 中任一項之熱塑性樹脂組成物。

【請求項 11】如請求項 10 之模製物件，其中該模製物件是藉由將該熱塑性樹脂組成物和鋼管共擠出所獲得之未塗覆漆料的塗覆管。

【請求項 12】一種製造如請求項 10 之模製物件之方法，其中該模製物件係未塗覆漆料的塗覆管，及該方法包含：

將 100 重量份的基底樹脂以及 0.5 至 12 重量份的聚醯胺 (C) 饋入到擠出機中以製備料粒，其中該基底樹脂包含 10 至 50 重量 % 的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物 (A-1)，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物 (A-1) 含有具有 0.3 至 0.5 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；5 至 40 重量 % 的丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物 (A-2)，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物 (A-2) 含有具有 0.05 μm 或更大且小於 0.3 μm 平均粒徑的丙烯酸酯橡膠；以及 20 至 65 重量 % 的芳族乙烯基聚合物 (B)；以及

將所製備的該料粒和鋼管共擠出以製造該未塗覆漆料的塗覆管，

其中該未塗覆漆料的塗覆管具有 15 天或更久的溶劑抗性，其中該溶劑抗性係在由 98 重量 % 的水、1 重量 % 的檸檬酸、和 1 重量 % 的蘋果酸所組成的溶劑中發生裂紋時的時間測量，

其中該芳族乙烯基聚合物(B)包含芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，及

其中該芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物包含選自由具有重量平均分子量 100,000 至 150,000 g/mol 之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物及具有重量平均分子量大於 150,000 g/mol 且 200,000 g/mol 或更小之芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物所組成群組中的一或多者。

【發明圖式】

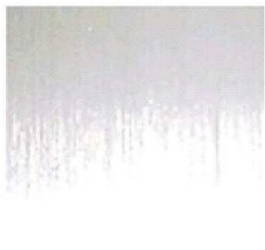


中心部
噴塗施加



下部浸沒

【圖 1】



良好



小的裂紋



中的裂紋



裂紋

【圖 2】



【圖 3】