



(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 I816778 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：108113760

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : C08F220/14 (2006.01)

C08F220/20 (2006.01)

C08L23/10 (2006.01)

C08L33/04 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

(30)優先權：2018/04/20 日本

2018-081730

(71)申請人：日商日本觸媒股份有限公司(日本) NIPPON SHOKUBAI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：中村涼 NAKAMURA, RYO (JP)；中谷泰隆 NAKATANI, YASUTAKA (JP)；井川

洋一 IGAWA, YOICHI (JP)；花井衣里奈 HANAI, ERINA (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

CN 103827148A

CN 104250325A

審查人員：侯鈺玲

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 36 頁

(54)名稱

乙烯基聚合物微粒以及使用其之母料及樹脂膜

(57)摘要

本發明課題係提供一種乙烯基聚合物微粒，其可減低薄膜的摩擦，且同時縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積。本發明的解決手段係一種乙烯基聚合物微粒，其特徵在於滿足以下的(1)～(3)。(1)粒徑的變動係數以體積基準計為30%以上，(2)體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.040%以下，(3)體積平均粒徑為3.7 μ m以上。



I816778

【發明摘要】

【中文發明名稱】 乙烯基聚合物微粒以及使用其之母料及樹脂膜

【中文】

本發明課題係提供一種乙烯基聚合物微粒，其可減低薄膜的摩擦，且同時縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積。本發明的解決手段係一種乙烯基聚合物微粒，其特徵在於滿足以下的（1）～（3）。（1）粒徑的變動係數以體積基準計為30%以上，（2）體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.040%以下，（3）體積平均粒徑為 $3.7\mu\text{m}$ 以上。

【指定代表圖】 無。

【代表圖之符號簡單說明】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 乙烯基聚合物微粒以及使用其之母料及樹脂膜

【技術領域】

【0001】 本發明係關於乙烯基聚合物微粒以及使用其之母料及樹脂膜。

【先前技術】

【0002】 樹脂膜被廣泛地使用作為各種的包裝素材。樹脂膜若以呈滾筒的狀態或重疊的狀態進行保管，則產生薄膜彼此的沾黏（block），有變得難以滑動、變得難以剝離之情形。為了防止如此地沾黏，能使用防沾黏劑（anti-blocking agent）。此外，在本說明書中僅表現薄膜之情形中，只要不特別限定，則表示樹脂膜。

【0003】 作為防沾黏劑，由維持薄膜的透明性且抑制受傷之觀點而言，廣泛地使用樹脂微粒。例如在專利文獻1中，記載有一種積層樹脂膜，其包含減少粒徑大的微粒的比例之有機聚合物微粒。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]國際公開第2018／030461號公報

【發明內容】

[發明概要]

[發明所欲解決的課題]

【0005】 然而，於專利文獻1所記載之有機聚合物微粒，有粒徑極端大的微粒雖少但包含相當數量之粒徑較大的微粒之情形。粒徑大的微粒有利於減低

摩擦的另一方面，若粒徑大的微粒多，則有所謂從薄膜表面脫落之微粒的平均體積會變大的問題。若粒徑大的微粒脫落，則樹脂膜表面的髒污會明顯，有損及外觀之情形，因此要求盡可能地縮小脫落之微粒的平均體積。

再者，於專利文獻1所記載之有機聚合物微粒，雖亦有減少粒徑較大的微粒之情形，但若將此種有機聚合物微粒使用作為防沾黏劑，則所得之薄膜的外觀低劣。

【0006】 本發明係有鑑於此種狀況而完成者，其目的在於提供一種乙烯基聚合物微粒，其可減低薄膜的摩擦且同時縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積，且可使薄膜的外觀良好。

[用於解決課題的手段]

【0007】 本發明人等得知，藉由減少體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例，且以微粒的體積平均粒徑的範圍成為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上之方式進行，而能兼顧薄膜的摩擦減低與抑制大微粒的脫落（抑制薄膜表面的污染），使薄膜的外觀良好，進而完成本發明。

【0008】 本發明包含以下發明。

[1] 一種乙烯基聚合物微粒，其特徵在於，滿足以下的（1）～（3），

（1）粒徑的變動係數以體積基準計為30%以上；

（2）體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.040%以下；

（3）體積平均粒徑為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上。

[2]如[1]所記載之乙烯基聚合物微粒，其係（甲基）丙烯酸系單官能單體與（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體之共聚物。

[3]如[2]所記載之乙烯基聚合物微粒，其中，前述（甲基）丙烯酸系單官能單體為（甲基）丙烯酸 C_{14} 烷基酯，前述（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體為

烷烴二醇二（甲基）丙烯酸酯。

[4]如[1]～[3]中任一項所記載之乙烯基聚合物微粒，其中，（甲基）丙烯酸系單體的殘留量為700ppm以下。

[5]一種母料，其包含如[1]～[4]中任一項所記載之乙烯基聚合物微粒、與樹脂。

[6]如[5]所記載之母料，其中，前述樹脂為聚烯烴樹脂。

[7]一種樹脂膜，其包含如前述[1]～[4]中任一項所記載之乙烯基聚合物微粒、與樹脂。

[8]如[7]所記載之樹脂膜，其中，前述乙烯基聚合物微粒的含有率為0.01質量%以上且10質量%以下。

[9]如[7]或[8]所記載之樹脂膜，其厚度為0.1 μm 以上且1mm以下。

[發明效果]

【0009】 根據本發明，藉由將體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例設為以個數基準計為0.040%以下，而可減低薄膜的摩擦且同時縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積。並且，藉由一邊維持前述比例一邊防止聚合物微粒的體積平均粒徑變成小於3.7 μm ，而可確實地抑制薄膜的外觀劣化。此外，於本說明書，有將乙烯基聚合物微粒僅記載為「微粒」之情形。並且，於本說明書，即使是僅記載為「粒徑」之情形，亦指以體積基準所測定之粒徑。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[用於實施發明的形態]

【0010】 1. 乙烯基聚合物微粒

構成本發明的微粒之乙烯基聚合物，較佳為（甲基）丙烯酸系單體、苯乙烯系單體等乙烯基化合物的均聚物或共聚物，更佳為（甲基）丙烯酸系單體的均聚物或共聚物。（甲基）丙烯酸系單體的均聚物或共聚物，較佳為包含（甲基）丙烯酸系單官能單體、（甲基）丙烯酸系多官能交聯性單體之任一個以上的均聚物或共聚物，更佳為包含（甲基）丙烯酸系單官能單體與（甲基）丙烯酸系多官能交聯性單體的共聚物，最佳為包含（甲基）丙烯酸系單官能單體與（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物。

【0011】 作為前述苯乙烯系單體，可使用一種或二種以上，可為非交聯性苯乙烯系單體亦可為交聯性苯乙烯系單體。作為非交聯性苯乙烯系單體，可列舉苯乙烯、*o*-甲基苯乙烯、*m*-甲基苯乙烯、*p*-甲基苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、*p*-甲氧基苯乙烯、*p*-三級丁基苯乙烯、*p*-苯基苯乙烯、*o*-氯苯乙烯、*m*-氯苯乙烯、*p*-氯苯乙烯、乙基乙烯基苯（ethylvinylbenzene）等。並且，交聯性苯乙烯系單體，只要為具有2個以上的聚合性官能基的苯乙烯系單體即可，作為此種聚合性官能基，可列舉乙烯基、（甲基）丙烯醯基等，較佳為乙烯基。作為交聯性苯乙烯系單體，可列舉*m*-二乙烯基苯、*p*-二乙烯基苯、二乙烯基萘、及此等的衍生物等芳香族二乙烯基化合物等。

【0012】 作為前述（甲基）丙烯酸系單官能單體，可使用一種或二種以上，可列舉例如，（甲基）丙烯酸；（甲基）丙烯酸甲酯、（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸丙酯、（甲基）丙烯酸正丁酯、（甲基）丙烯酸異丁酯、（甲基）丙烯酸三級丁酯、（甲基）丙烯酸辛酯、（甲基）丙烯酸2-乙基己酯、（甲基）丙烯酸十二酯、（甲基）丙烯酸十八酯等（甲基）丙烯酸單烷酯類；（甲基）丙烯酸四氫呋喃甲酯等含有單環狀醚的丙烯酸酯類；等。作為前述（甲基）

丙烯酸系單官能單體，較佳為（甲基）丙烯酸單烷基酯類，更佳為（甲基）丙烯酸與碳數為1~4之烷基醇的酯（亦即（甲基）丙烯酸C₁₋₄烷基酯），特佳為（甲基）丙烯酸甲酯，最佳為甲基丙烯酸甲酯。並且，（甲基）丙烯酸系單官能單體，可為丙烯酸系單官能單體及甲基丙烯酸系單官能單體之任一者，但較佳為甲基丙烯酸系單官能單體。

【0013】 作為前述（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體，可使用一種或二種以上，可列舉例如，乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,4-丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,6-己烷二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,9-壬烷二醇二（甲基）丙烯酸酯等烷烴二醇二（甲基）丙烯酸酯；1,3-丁烯（或丁二醇）二（甲基）丙烯酸酯等烯烴二（甲基）丙烯酸酯；聚乙二醇二（甲基）丙烯酸酯等聚伸烷基二醇二（甲基）丙烯酸酯；等。前述聚伸烷基二醇二（甲基）丙烯酸酯的伸烷基二醇單元的重複數，例如較佳為2~150，更佳為2~23，再佳為2~5，最佳為2或3。伸烷基二醇單元的重複數愈少，熔點變得愈低，即使在常溫亦成為液體，提高處理操作性。

其中，作為（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體，較佳為烷烴二醇二（甲基）丙烯酸酯，更佳為由二個（甲基）丙烯酸與碳數為2~4之一個烷烴二醇所構成之烷烴二醇二（甲基）丙烯酸酯，特佳為乙二醇二（甲基）丙烯酸酯，最佳為乙二醇二甲基丙烯酸酯。

【0014】 作為前述（甲基）丙烯酸系單官能單體與前述（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物之製作所使用之前述（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體，只要為具有2個能與（甲基）丙烯酸系單體共聚合的聚合性官能基之單體即可，作為此種聚合性官能基，可列舉乙烯基、（甲基）丙烯醯基等，較佳為（甲基）丙烯醯基，特佳為甲基丙烯醯基。但是，聚合性官能基之中至少一個為（甲基）丙烯醯基。

【0015】 前述聚合物包含(甲基)丙烯酸系單官能單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物之情形，前述(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體，相對於前述(甲基)丙烯酸系單官能單體與前述(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的合計100質量份，例如為5質量份以上，較佳為10質量份以上，更佳為15質量份以上，並且，例如為35質量份以下，較佳為30質量份以下，更佳為25質量份以下。若將(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的比例使用指定量以上，則可確保乙烯基聚合物微粒的硬度，可提高作為防沾黏劑的有用性。此外，在共聚合後的共聚物中之源自各單體的構成單元間的量關係中亦維持此等單體間的量關係。並且，在由原料單體所得之共聚物的構成單元間的量關係中亦維持原料單體間的量關係之點，在本段落以後所記載之其他共聚物中亦相同。

【0016】 前述聚合物包含(甲基)丙烯酸系單官能單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物之情形，前述(甲基)丙烯酸系單官能單體與前述(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的合計量，相對於構成乙烯基聚合物微粒(共聚物)之全部單體成分100質量份，例如為60質量份以上，較佳為80質量份以上，更佳為90質量份以上，亦可為100質量份。

【0017】 並且，前述聚合物包含(甲基)丙烯酸系單官能單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物之情形，亦可包含源自能與(甲基)丙烯酸系單體共聚合的其他單體之單元。作為其他單體，可使用一種或二種以上，可列舉例如，前述苯乙烯系單體；m-二乙烯基苯、p-二乙烯基苯、二乙烯基萘、以及此等的衍生物等芳香族二乙烯基化合物、N,N-二乙烯基苯胺、二乙烯基醚、二乙烯基硫化物、二乙烯基磺酸等交聯劑、聚丁二烯及特公昭57-56507號公報、特開昭59-221304號公報、特開昭59-221305號公報、特開昭59-221306號公報、特開昭59-221307號公報等所記載之反應性聚合物等。源自其他單體之單元，在乙烯基聚合物微粒中，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%

以下，再佳為10質量%以下，又再佳為5質量%以下，特佳為2質量%以下，最佳為0質量%。

【0018】 再者，於本發明，作為交聯性單體，亦可使用前述（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體以外的單體。作為此種交聯性單體，可使用一種或二種以上，可列舉新戊四醇四（甲基）丙烯酸酯等四官能（甲基）丙烯酸系單體；二新戊四醇六（甲基）丙烯酸酯等六官能（甲基）丙烯酸系單體等之三官能以上的（甲基）丙烯酸系多官能性單體。

【0019】 體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.040%以下，較佳為0.030%以下，更佳為0.025%以下。體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例會影響從薄膜表面脫落之微粒的平均體積，藉由減少為此粒徑之乙烯基聚合物微粒的比例，可縮小從薄膜表面脫落之乙烯基聚合物微粒的平均體積。體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例的測定方法將於後述，但在本說明書中，「體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例」係以百分率表示相對於乙烯基聚合物微粒100萬個之體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒數者。

【0020】 前述乙烯基聚合物微粒，其體積平均粒徑為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上。即使將體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例做成為在前述範圍內，若體積平均粒徑本身小，則薄膜的外觀低劣。藉由達成將體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例做成在指定範圍、與將體積平均粒徑做成為指定範圍這兩件事，而可確實地使薄膜的外觀良好。前述體積平均粒徑較佳為 $3.8\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $3.9\ \mu\text{m}$ 以上。並且，體積平均粒徑較佳為 $10.0\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $8.0\ \mu\text{m}$ 以下，再佳為 $6.0\ \mu\text{m}$ 以下，特佳為 $5.5\ \mu\text{m}$ 以下，最佳為 $5.0\ \mu\text{m}$ 以下。體積平均粒徑的測定方法將於後述。為了將粒子的體積平

均粒徑做成為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上，較佳為藉由懸浮聚合法進行製造。於乳化聚合法， $1\ \mu\text{m}$ 以上的微粒的合成有技術上的困難，因通常合成數十nm～數百nm左右的小粒徑的微粒，故難以從聚合液取出微粒。

【0021】 並且，乙烯基聚合物微粒的粒徑的變動係數（CV值）係由體積基準的粒徑分布而求取的值，為30%以上，較佳為33%以上。變動係數小於30%的微粒，例如雖需要由乳化聚合法所致之製造，但如同上述，在使用乳化聚合法之情形，變得難以從聚合液取出微粒。另一方面，變動係數為30%以上的微粒，能藉由懸浮聚合法製造，且容易取出微粒。如此變動係數大的粒子，雖變得必然地亦存在相當量的粗大粒子，但於本發明的乙烯基聚合物微粒，減低了體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例。此種乍看之下滿足相反關係的乙烯基聚合物微粒，例如，能依據後述之指定製造方法而製造。此外，難以僅藉由分級而選擇性地僅去除具有1.7倍以上且2.5倍以下的粒徑之乙烯基聚合物微粒。假若欲以體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計成為0.040%以下之方式進行分級，則不需去除的乙烯基聚合物微粒（體積平均粒徑為1.7倍以上且2.5倍以下的範圍外之乙烯基聚合物微粒）亦會藉由分級而大多數被去除，產率明顯降低，因此從成本面而言並不實際。前述變動係數的上限雖未被特別限定，但例如為50%以下，較佳為45%以下，更佳為40%以下。變動係數的測定方法將於後述。此外，在本說明書中，所謂「粒徑的變動係數」，係指不只具有體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下的粒徑之微粒，亦包含體積平均粒徑為1.7倍以上且2.5倍以下的範圍外之微粒的乙烯基聚合物微粒的粒徑的變動係數。

【0022】 乙烯基聚合物微粒中之（甲基）丙烯酸系單體的殘留量較佳為700ppm以下，更佳為500ppm以下，再佳為300ppm以下，特佳為100ppm以下，最佳為50ppm以下。藉由將（甲基）丙烯酸系單體的殘留量設為700ppm以下，

可適當地提高乙烯基聚合物微粒的疏水性。若使乙烯基聚合物微粒的疏水性適當，則可更確實地防止乙烯基聚合物微粒從樹脂膜脫落時所形成之大空洞（孔隙），可進一步提升樹脂膜的外觀。尤其，在使用包含乙烯基聚合物微粒的樹脂組成物製作未延伸薄膜並將未延伸薄膜進行延伸之情形中，容易在乙烯基聚合物微粒的周圍形成空隙。若乙烯基聚合物微粒中之（甲基）丙烯酸系單體的殘留量多，則乙烯基聚合物微粒的疏水性會變低，乙烯基聚合物微粒與形成薄膜的樹脂之親和性變低。其結果，在乙烯基聚合物微粒的周圍所形成之空隙變大，進而有乙烯基聚合物微粒脫落時的孔隙亦變大之虞。

【0023】 乙烯基聚合物微粒的疏水性，可藉由聚合物微粒開始沉降為止的時間（沉降開始時間）進行評價，此沉降開始時間愈大，疏水性變得愈大。乙烯基聚合物微粒的疏水性（沉降開始時間），例如為16秒鐘以上，較佳為30秒鐘以上，更佳為60秒鐘以上。若疏水性高，則可更確實地防止在乙烯基聚合物微粒從樹脂膜脫落時所形成之大空洞（孔隙），可進一步提升樹脂膜的外觀。

此外，沉降開始時間的決定，更詳細而言，係依據實施例所記載之流程而進行。

【0024】 乙烯基聚合物微粒100萬個中之體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒數除以體積平均粒徑的值較佳為60個/ μm 以下，更佳為55個/ μm 以下，再佳為50個/ μm 以下，特佳為45個/ μm 以下。若上述值為60個/ μm 以下，則可更縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積，可使樹脂膜表面的髒污更不顯眼，可進一步提升薄膜外觀。並且，藉由將上述值做成為60個/ μm 以下，可減低無法發揮防沾黏劑作用（無法充分防止薄膜彼此的沾黏）的粒子，可進一步提高抗沾黏性。

【0025】 乙烯基聚合物微粒100萬個中之體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒數除以每一個脫落粒子的體積之值較佳為6.0個/ μ

m^3 以下，更佳為5.5個／ μm^3 以下，再佳為5.0個／ μm^3 以下。若上述值為6.0個／ μm^3 以下，則可更縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積，可使樹脂膜表面的髒污更不顯眼，可進一步提升薄膜外觀。並且，藉由將上述值做成為6.0個／ μm^3 以下，可減少無法發揮防沾黏劑作用（無法充分防止薄膜彼此的沾黏）的粒子，可進一步提高抗沾黏性。

【0026】 再者，本發明的乙烯基聚合物微粒較佳為未被分級。即使是省略分級的簡便手法，亦能製造本發明的乙烯基聚合物微粒。是否被分級，可依據調查將粒徑設為橫軸、將頻率設為縱軸之乙烯基聚合物微粒的粒度分布時，將指定粒徑作為邊界而頻率急遽降低下之急減部的存在的有無而判斷。

【0027】 2. 乙烯基聚合物微粒的製造方法

上述乙烯基聚合物微粒，可藉由將前述單體進行聚合而製造。前述單體的聚合，通常較佳為在水系溶劑中且分散穩定劑的存在下實施，並藉由懸浮聚合法而製備。根據此等聚合法，可將乙烯基聚合物微粒做成球形，並且，可獲得粒徑整齊的乙烯基聚合物微粒。例如，於懸浮聚合法，可藉由使乙烯基聚合物微粒形成用單體、聚合起始劑、分散穩定劑（界面活性劑）、及水系溶劑分散、懸浮而獲得單體懸浮液。藉由使所得之單體懸浮液中的單體進行聚合，可獲得乙烯基聚合物微粒的懸浮液。

【0028】 <分散穩定劑>

作為前述分散穩定劑，可為有機系分散穩定劑、無機系分散穩定劑之任一者。作為有機系分散穩定劑，可列舉水溶性高分子、陰離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、非離子性界面活性劑、兩性離子性界面活性劑、藻酸鹽、玉米蛋白、酪蛋白等。作為無機系分散穩定劑，可列舉硫酸鋇、硫酸鈣、碳酸鋇、碳酸鎂、磷酸鈣、滑石、黏土、矽藻土、皂土、氫氧化鈦、氫氧化鈉、金屬氧化物粉末等。

【0029】 作為前述水溶性高分子，可列舉聚乙烯醇、明膠、紫雲英樹膠、澱粉、甲基纖維素、羧基甲基纖維素、羥乙基纖維素、聚丙烯酸鈉、聚甲基丙烯酸鈉等水溶性高分子等。

【0030】 作為前述陰離子性界面活性劑，可列舉例如，油酸鈉、蓖麻油鉀等脂肪酸鹽；月桂硫酸鈉、月桂硫酸銨等烷基硫酸酯鹽；十二烷基苯磺酸鈉等烷基苯磺酸鹽；烷基萘磺酸鹽；烷烴磺酸鹽；二烷基磺酸丁二酸鹽；烷基磷酸酯鹽；萘磺酸甲醛水縮合物；聚氧乙烯烷基醚硫酸鹽等聚氧基伸烷基烷基醚硫酸鹽；聚氧乙烯二苯乙烷基苯基醚硫酸酯銨鹽、聚氧乙烯二苯乙烷基苯基醚硫酸酯鈉鹽等聚氧基伸烷基芳基醚硫酸酯鹽；聚氧乙烯烷基硫酸酯鹽等聚氧基伸烷基烷基硫酸酯鹽；等。

【0031】 作為前述陽離子性界面活性劑，可列舉十二烷基胺乙酸鹽（laurylamine acetate）、硬脂胺乙酸鹽（stearylamine acetate）等烷基胺鹽；十二烷基三甲基氯化銨等四級銨鹽等。

【0032】 作為前述非離子性界面活性劑，可列舉例如，聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯去水山梨醇脂肪酸酯、去水山梨醇脂肪酸酯、聚氧基去水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基胺、甘油脂肪酸酯、氧乙烯－氧基丙烯嵌段共聚物等。

作為兩性離子性界面活性劑，可列舉例如，十二烷基二甲基氧化胺等。

【0033】 其中，由聚合穩定性、懸浮穩定性良好的觀點而言，作為分散穩定劑，較佳為有機系分散穩定劑，更佳為陰離子性界面活性劑，再佳為聚氧基伸烷基芳基醚硫酸酯鹽，最佳為聚氧乙烯二苯乙烷基苯基醚硫酸酯銨鹽。

【0034】 相對於單體的總量100質量份，前述分散穩定劑較佳為0.1質量份以上，更佳為0.5質量份以上，且較佳為5質量份以下，更佳為3質量份以下，再佳為2質量份以下。

【0035】 <聚合起始劑>

作為前述聚合起始劑，較佳為熱聚合起始劑，更佳為將10小時半衰期溫度為40°C以上之聚合起始劑（B）、與比起此聚合起始劑（B）10小時半衰期溫度高3°C以上（較佳為15°C以下，更佳為10°C以下）的聚合起始劑（A）進行組合而使用。在懸浮聚合初期的自由基產生速度快與聚合快速進行的另一方面，單體一部分殘留，殘留的單體因藉由聚合物而與自由基發生劑的接觸受到沾黏，故單體變得容易殘留。並且，即使在初期的自由基產生速度慢之情形中，單體亦變得容易殘留，有從微粒產生臭氣之虞。藉由將10小時半衰期溫度不同之二種類的聚合起始劑（A）、（B）加以組合，從反應初期至終期為止保持一定速度以上的反應速度，因此單體殘留量減少，可抑制從微粒產生臭氣。

【0036】 此外，所謂10小時半衰期溫度，意指聚合起始劑進行分解，其量成為1/2為止的時間成為10小時之時的溫度，可藉由調查將聚合起始劑以濃度0.10mol/L溶解於惰性溶劑（例如，苯）而成之溶液中的指定溫度的分解速度而決定。此外，在以濃度0.10mol/L不溶解於苯之情形中，亦可將濃度設為0.05mol/L。並且，在以濃度0.05mol/L不溶解於苯之情形中，亦可使溶劑為甲苯。再者，在以此等濃度及溶劑無法測定之情形中，亦可選擇適當、適合的溶劑。

具體而言，準備多個在已進行氮置換的玻璃管中封入前述分解速度測定用樣本者，將此玻璃管保持在指定的半衰期測定溫度，每隔指定時間便取出，測定內容物中的聚合起始劑濃度，求取在此測定溫度的半衰期。聚合起始劑濃度可使用高速液體層析法（HPLC）而決定，在分解物峰與測定物峰的分離不充分等HPLC不適合作為濃度測定系統之情形中，亦可使用氣體層析法（GC），對於在HPLC及GC不適合之情形的過氧化物系聚合起始劑，亦可藉由紀錄活性氧濃度的時間變化而求取半衰期。此外，活性氧濃度的決定，可採用碘滴定法。

10小時半衰期溫度，可藉由將以複數（例如，3點以上）的半減期測定溫度

(惟，各半衰期測定溫度間隔約 5°C ，其上限以下與下限以上之中包含10小時半衰期溫度)測定半衰期的結果作圖成半對數表而求取。

【0037】 聚合起始劑(A)及聚合起始劑(B)，只要滿足兩者的10小時半衰期溫度相差 3°C 以上(較佳為 15°C 以下，更佳為 10°C 以下)，且此10小時半衰期溫度低的一方的起始劑(亦即起始劑(B))的10小時半衰期溫度成為 40°C 以上的條件，便可從各種聚合起始劑進行適當組合而使用。例如，聚合起始劑(A)及聚合起始劑(B)可適當選自過氧化物系聚合起始劑、偶氮化合物系聚合起始劑等，較佳為過氧化物系聚合起始劑。作為過氧化物系聚合起始劑，可列舉，過氧化苯甲醯(10小時半衰期溫度 74°C)、過氧化二月桂醯(10小時半衰期溫度 62°C)、過氧化二辛醯、雙(鄰氯苯甲醯基)過氧化物、雙(鄰甲氧基苯甲醯基)過氧化物等二醯基過氧化物型起始劑、及二異丙基過氧基二碳酸酯等過氧基二碳酸酯型起始劑等具有 $-\text{C}(\text{O})\text{OOC}(\text{O})-$ 結構的過氧化物；甲基乙基酮過氧化物等二量化酮型起始劑、環己酮過氧化物等過氧基縮醛型起始劑、1,1-二(三級己基過氧基)環己烷(商品名：PERHEXA HC(註冊商標))等過氧基縮酮型起始劑、三級己基過氧基-2-乙基己酸酯(商品名：PERHEXYL O(註冊商標)) (10小時半衰期溫度 70°C)、1,1,3,3-四甲基丁氧基過氧基-2-乙基己酸酯(商品名：PEROCTA O(註冊商標)) (10小時半衰期溫度 65°C)等烷基過氧基酯型起始劑等具有 $-\text{OO}-\text{C}-\text{OO}-$ 結構或 $-\text{OOC}(=\text{O})-$ 結構的過氧化物；氫過氧化苴(10小時半衰期溫度 158°C)、氫過氧化三級丁酯、氫過氧化二異丙苯等具有 $-\text{COOH}$ 結構的過氧化物(氫過氧化物型起始劑)；等。其中，作為聚合起始劑，特佳為即使組合過氧化二月桂醯與三級己基過氧基-2-乙基己酸酯而使用。

【0038】 並且，作為前述偶氮化合物系聚合起始劑，可列舉2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2,3-二甲基丁腈)、

2,2'-偶氮雙-(2-甲基丁腈)、2,2'-偶氮雙(2,3,3-三甲基丁腈)、2,2'-偶氮雙(2-異丙基丁腈)、1,1'-偶氮雙(環己烷-1-甲腈)、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2-(胺甲醯基偶氮)異丁腈、4,4'-偶氮雙(4-氰顯草酸)(4,4'-azobis(4-cyanovaleric acid))、二甲基-2,2'-偶氮雙異酸酯等。

【0039】 前述聚合起始劑(A)的10小時半衰期溫度，較佳為55°C以上，更佳為60°C以上，特佳為63°C以上，並且，較佳為100°C以下，更佳為85°C以下，特佳為75°C以下。並且，聚合起始劑(A)較佳為具有 $-\text{OO}-\text{C}-\text{OO}-$ 結構或具有 $-\text{OOC}(=\text{O})-$ 結構的過氧化物，特佳為烷基過氧基酯型起始劑，更佳為三級己基過氧基-2-乙基己酸酯。

【0040】 前述聚合起始劑(B)的10小時半衰期溫度，較佳為50°C以上，更佳為55°C以上，並且，較佳為75°C以下，更佳為70°C以下，特佳為65°C以下。聚合起始劑(B)，較佳為具有 $-\text{C}(\text{O})\text{OOC}(\text{O})-$ 結構的過氧化物，特佳為二醯基過氧化物型起始劑，更佳為過氧化二月桂醯。

【0041】 聚合起始劑(A)與聚合起始劑(B)的質量比(聚合起始劑(A)/聚合起始劑(B))，較佳為0.1以上，更佳為0.2以上，再佳為0.3以上，特佳為0.35以上，並且，較佳為0.9以下，更佳為0.85以下，再佳為0.75以下，特佳為0.65以下。

【0042】 相對於前述(甲基)丙烯酸系單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的合計100質量份，聚合起始劑(A)與聚合起始劑(B)的合計例如較佳為1.5質量份以上，更佳為1.7質量份以上。藉由使聚合起始劑(A)與聚合起始劑(B)的合計為1.5質量份以上，可減少(甲基)丙烯酸系單體的殘留量。相對於前述(甲基)丙烯酸系單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的合計100質量份，聚合起始劑(A)與聚合起始劑(B)的合計較佳為4質量份以下，

更佳為3.5質量份以下，特佳為3質量份以下。

【0043】 相對於前述（甲基）丙烯酸系單體與（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體之合計100質量份，聚合起始劑（B）的含量較佳為1.2質量份以上，更佳為1.5質量份以上，再佳為1.7質量份以上，特佳為1.9質量份以上。藉由使聚合起始劑（B）的含量為1.2質量份以上，可減少（甲基）丙烯酸系單體的殘留量。相對於前述（甲基）丙烯酸系單體與（甲基）丙烯酸系二官能交聯性單體之合計100質量份，聚合起始劑（B）的含量較佳為3.5質量份以下，更佳為3質量份以下，再佳為2.5質量份以下，特佳為2質量份以下。

【0044】 <水系溶劑>

前述水系溶劑，只要至少包含水即可，例如，可單獨為水，亦可為水與水溶性溶劑的組合。藉由使用水溶性有機溶劑，可控制所得之粒子的粒徑。

在水系溶劑100質量份中，水例如為80質量份以上，較佳為90質量份以上，再佳為95質量份以上，特佳為99質量份以上。由懸浮穩定性的觀點而言，較佳為包含充分量的水。

【0045】 作為前述水溶性有機溶劑，可列舉例如，甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、2-甲基丙基醇、2-甲基-2-丙醇等醇溶劑；丙酮、甲基乙基酮等酮溶劑；乙酸乙酯等酯溶劑；二噁烷、二乙基醚、四氫呋喃等醚溶劑；等。

【0046】 相對於非水系溶劑成分（從單體反應液去除水系溶劑後的成分）100質量份，水系溶劑較佳為100質量份以上，更佳為200質量份以上，再佳為300質量份以上，且較佳為1000質量份以下，更佳為700質量份以下，再佳為500質量份以下。

【0047】 <抗氧化劑>

使前述單體在水系溶劑中進行反應之際，較佳為使其與抗氧化劑共存。藉由使其與抗氧化劑共存，可提升所得之乙烯基聚合物微粒的耐熱性。作為前述

抗氧化劑，可列舉受阻酚系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、內酯系抗氧化劑、羥基胺系抗氧化劑、維生素E系抗氧化劑等，較佳為受阻酚系抗氧化劑，更佳為新戊四醇肆[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]。

【0048】 作為前述受阻酚系抗氧化劑，具體而言，可列舉新戊四醇肆[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]（商品名：Irganox（註冊商標）1010）、十八基-3-(3,5-二-三級丁基-1-羥基苯基)丙酸酯、N，N'-己烷-1，6-二基雙[3-(3，5-二-三級丁基-4-羥基苯基)二乙酮醯胺]、苯丙酸，3，5-雙(1,1-二甲基乙基)-4-羥基，C7-C9側鏈烷基酯、3,3',3'',5,5',5''-六-三級丁基-a,a',a''-(萊-2,4,6-甲苯基)三-p-甲酚、鈣二乙基雙[[[3,5-雙(1,1-二甲基乙基)-4-羥基苯基]甲基]磷酸酯]、乙烯雙(氧乙烯)雙[3-(5-三級丁基-4-羥基-m-甲苯基)丙酸酯]、六亞甲基雙[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、1,3,5-參(3,5-二-三級丁基-4-羥基苄基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮、1,3,5-參[(4-三級丁基-3-羥基-2,6-甲苄基)甲基]-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H，3H，5H)-三酮、N-苯基苯胺與2,4,4-三甲基苯的反應生成物、二乙基[[3,5-雙(1，1-二甲基乙基)-4-羥基苯基]甲基]磷酸酯、2,4-二甲基-6-(1-甲基十五基)酚、十八基-3-(3,5-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、2',3-雙[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙醯基]丙酸肼等。

【0049】 作為前述磷系抗氧化劑，可列舉參(2,4-二-三級丁基苯基)亞磷酸鹽（商品名：Irgafos（註冊商標）168）、參[2-[[2,4,8,10-四-三級丁基二苯并[d,f][1,3,2]二磷環庚烷(dioxaphosphopin)-6-基]氧基]乙基]胺、雙(2,4-二-三級丁基苯基)新戊四醇二亞磷酸鹽、雙[2,4-雙(1,1-二甲基乙基)-6-甲基苯基]乙基酯亞磷酸、肆(2,4-二-三級丁基苯基)[1,1-聯苯基]-4,4'-二基雙亞磷酸鹽等。

作為前述內酯系抗氧化劑，可列舉3-羥基-5,7-二-三級丁基-呋喃-2-酮與o-二甲苯的反應生成物（CAS No.181314-48-7）等，作為前述羥基胺系抗氧化劑，可列舉將還原型牛脂作為原料之烷基胺的氧化生成物等，作為前述維生素E系抗氧化劑，可列舉3,4-二氫-2,5,7,8-四甲基-2-（4,8,12-三甲基十三基）-2H-苯并呋喃-6-醇等。

【0050】 相對於單體的合計100質量份，抗氧化劑例如為0.2質量份以上，較佳為0.3質量份以上，更佳為0.4質量份以上，且例如為5質量份以下，較佳為3質量份以下，更佳為2質量份以下，再佳為1質量份以下。

【0051】 在將單體、聚合起始劑、抗氧化劑、溶劑、分散穩定劑等進行分散、懸浮之際，可使用乳化分散裝置。作為乳化分散裝置，可使用例如，Milder（荏原製作所股份有限公司製）、T.K. HOMOMIXER（PRIMIX股份有限公司製）等高速切斷渦輪型分散機；活塞型高壓式均質機（GAULIN公司製）、Microfluidizer（Microfluidics股份有限公司製）等高壓噴射均質機；超音波均質機（日本精機製作所股份有限公司製）等超音波式乳化分散機；Attritor（Mitsui Mining股份有限公司製）等介質攪拌分散機；Colloid Mill（日本精機製作所股份有限公司製）等強制間隙通過型分散機等。此外，利用上述乳化分散裝置進行處理前，亦可利用通常的平槳翼等進行預備攪拌。

【0052】 上述分散、懸浮之際的攪拌速度，在使用T.K. HOMOMIXER MARK II model 2.5（PRIMIX股份有限公司製）之情形中，較佳為3000rpm以上，更佳為4000rpm以上，再佳為4300rpm以上，特佳為4500rpm以上，且較佳為4900rpm以下，更佳為4700rpm以下。由控制粒徑的觀點而言，在使用上述T.K. HOMOMIXER MARK II model 2.5之情形中，攪拌時間較佳為20～60分鐘，更佳為25～40分鐘，再佳為25～35分鐘。使用T.K. HOMOMIXER MARK II model 2.5之情形，藉由將攪拌速度較為降低且將攪拌時間保持在適當範圍，可防止粒徑

的細微化（例如，體積平均粒徑變成小於 $3.7\ \mu\text{m}$ ）且同時減少具有體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下的粒徑之微粒的數量之比例。此外，在專利文獻1的實施例中，僅記載以5000rpm以上的攪拌速度所製作之微粒，在任一實施例中，體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計皆大於0.040%，或體積平均粒徑皆小於 $3.7\ \mu\text{m}$ 。

【0053】 聚合溫度較佳為 $40\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。若聚合溫度在前述範圍內，則可使聚合起始劑的分解適當進行。並且，聚合溫度的上限 T_R^{max} ($^{\circ}\text{C}$)，在將聚合起始劑(A)的10小時半衰期溫度設為 T_A ($^{\circ}\text{C}$)時，較佳為 $T_R^{\text{max}} < T_A + 40^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $T_R^{\text{max}} < T_A + 30^{\circ}\text{C}$ ，特佳為 $T_R^{\text{max}} < T_A + 25^{\circ}\text{C}$ 。再者，聚合溫度的下限（聚合開始溫度等） T_R^{min} ($^{\circ}\text{C}$)，在將聚合起始劑(B)的10小時半衰期溫度設為 T_B ($^{\circ}\text{C}$)時，較佳為 $T_B - 10^{\circ}\text{C} < T_R^{\text{min}}$ ，更佳為 $T_B - 5^{\circ}\text{C} < T_R^{\text{min}}$ ，特佳為 $T_B < T_R^{\text{min}}$ 。

【0054】 聚合時間較佳為 $5\sim 600$ 分鐘，更佳為 $60\sim 400$ 分鐘。若聚合時間在前述範圍內，則可適當地提高聚合度、提高微粒的機械特性。聚合氣體環境，較佳為氮氣體環境、稀有氣體氣體環境等惰性氣體環境。

【0055】 將所得之聚合反應液冷卻至 50°C 以下，進行固液分離，藉此可回收乙烯基聚合物微粒。作為固液分離的方法，可從過濾、離心分離、此等的組合選擇最佳的方法，依據需要亦可使用凝聚劑。

【0056】 所回收的乙烯基聚合物微粒，依據需要，亦可進行適當乾燥。乾燥溫度，例如為 60°C 以上，較佳為 70°C 以上，並且，例如為 90°C 以下。乾燥較佳為進行實施直到乙烯基聚合物微粒的水分量成為例如5質量%以下，較佳為3質量%以下，更佳為1質量%以下為止。乾燥時間，例如為10小時，較佳為12小時以上，且例如為20小時以下，較佳為18小時以下。

【0057】 再者，乾燥後的乙烯基聚合物微粒，依據需要，亦可進行裂解。

裂解較佳為在10~40℃進行，粉碎壓較佳為0.1~0.5MPa。

【0058】 藉由上述製造方法，於本發明，可不進行分級地將體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例做成以個數基準計為0.040%以下。

【0059】 3.母料

本發明的乙烯基聚合物微粒，能兼顧薄膜的摩擦減低與粒子從薄膜表面的脫落抑制，有用於作為樹脂用添加劑，包含此乙烯基聚合物微粒與後述樹脂之母料亦包含在本發明的範圍。藉由將乙烯基聚合物微粒在母料中進行加工，所得之樹脂組成物或樹脂膜（尤其表面層）中之乙烯基聚合物微粒的摻合量的調整變得容易，使乙烯基聚合物微粒的分散狀態更均勻，可抑制乙烯基聚合物微粒的偏析。

【0060】 作為母料能使用的樹脂，可使用被分類為熱塑性樹脂的樹脂。作為熱塑性樹脂，可列舉例如，聚酯樹脂；聚烯烴樹脂；聚醯胺樹脂；聚氨酯樹脂；（甲基）丙烯酸樹脂；聚碳酸酯樹脂；聚苯乙烯樹脂等。此等之中，較佳為聚烯烴樹脂。作為前述聚烯烴樹脂，可列舉聚乙烯、聚丙烯、聚（4-甲基戊烯）等，較佳為聚丙烯。聚丙烯樹脂中，主要有僅由聚丙烯而成之均聚物、使聚丙烯（較佳為95質量%以上）與少量（較佳為5質量%以下）的乙烯進行共聚合的隨機聚合物。關於本發明，在所謂聚丙烯樹脂之情形中，係表示此二種類、或使與其他丙烯等進行共聚合而經改良物性之全部聚丙烯樹脂。其中，較佳為源自丙烯之單元的比例較佳為90質量%以上，更佳為95質量%以上之聚丙烯樹脂。

【0061】 母料中，樹脂較佳為50質量%以上，更佳為70質量%以上，再佳為80質量%以上，特佳為85質量%以上，且較佳為99質量%以下，更佳為95質量%以下。

【0062】 母料中之乙烯基聚合物微粒的含量，相對於母料中的樹脂100質量份，較佳為0.1質量份以上，更佳為1質量份以上，再佳為5質量份以上，且較佳為100質量份以下，更佳為50質量份以下，再佳為20質量份以下，特佳為15質量份以下。

【0063】 本發明的母料，較佳為進一步包含抗氧化劑。作為抗氧化劑，可選自上述例示的範圍，可為一種亦可為二種以上，較佳為受阻酚(hindered phenol)系抗氧化劑、磷系抗氧化劑的至少一者，更佳為受阻酚系抗氧化劑及磷系抗氧化劑。尤其，受阻酚系抗氧化劑與磷系抗氧化劑的合計，較佳為抗氧化劑中80質量%以上，更佳為90質量%以上，再佳為95質量%以上，特佳為98質量%以上。

並且，受阻酚系抗氧化劑，較佳為抗氧化劑中20～80質量%，更佳為30～70質量%，再佳為40～60質量%；磷系抗氧化劑，較佳為抗氧化劑中20～80質量%，更佳為30～70質量%，再佳為40～60質量%。

再者，相對於母料中的樹脂100質量份，抗氧化劑較佳為0.1質量份以上，更佳為0.5質量份以上，再佳為0.8質量份以上，且較佳為7質量份以下，更佳為4質量份以下，再佳為2質量份以下，特佳為1.5質量份以下。

【0064】 4.含有微粒的樹脂膜及樹脂組成物

包含本發明的乙烯基聚合物微粒與樹脂之樹脂膜（以下，有稱為「含有微粒的樹脂膜」之情形）亦包含在本發明的範圍。藉由使用本發明的乙烯基聚合物微粒，可獲得即使在薄膜製造時或薄膜摩擦後亦抑制乙烯基聚合物微粒的脫落之含有微粒的樹脂膜。

作為前述含有微粒的樹脂膜所使用之樹脂（以下，亦稱為「基體樹脂(Matrix Resin)」），可選自作為前述母料所使用之樹脂而例示的範圍。此外，由在母料中進行加工而製造樹脂膜之情形，基體樹脂可與母料所使用之樹脂相同亦可不同。

【0065】 並且，含有微粒的樹脂膜所含之乙烯基聚合物微粒，較佳為0.01質量%以上，更佳為0.05質量%以上，再佳為0.1質量%以上，且較佳為10質量%以下，更佳為5質量%以下，再佳為2質量%以下，特佳為1質量%以下。

【0066】 含有微粒的樹脂膜的厚度，較佳為0.1 μm 以上，更佳為0.5 μm 以上，再佳為0.7 μm 以上，再更佳為1 μm 以上，且較佳為1mm以下，更佳為500 μm 以下，再佳為100 μm 以下，特佳為50 μm 以下。

【0067】 並且，乙烯基聚合物微粒的體積平均粒徑與含有微粒的樹脂膜的厚度之比例（乙烯基聚合物微粒徑／含有微粒的樹脂膜厚度），較佳為1.5以上，更佳為1.75以上，且較佳為10以下，更佳為7以下，再佳為5以下，特佳為3以下。

【0068】 亦可進一步將前述含有微粒的樹脂膜與基材薄膜進行積層。如此，至少包含一層含有微粒的樹脂膜、與基材薄膜之積層薄膜，亦包含在本發明的技術範圍。較佳為至少一層之含有微粒的樹脂膜被積層在基材薄膜，更佳為二層之含有微粒的樹脂膜被積層在基材薄膜。並且，亦可將前述含有微粒的樹脂膜積層在基材薄膜的雙面或單面，較佳為將前述含有微粒的樹脂膜積層在基材薄膜的雙面。以下，在將含有微粒的樹脂膜與基材薄膜進行積層之情形，有將含有微粒的樹脂膜稱為「添加微粒的表層」、將基材薄膜稱為「芯層」之情形。

芯層（基材薄膜）所使用的樹脂，選自作為前述母料所使用之樹脂而例示的範圍。並且，芯層（基材薄膜）所使用的樹脂，可與含有微粒的樹脂膜所使用的樹脂相同亦可不同，較佳為相同。芯層（基材薄膜）中，可包含乙烯基聚合物微粒，亦可不包含。

【0069】 積層薄膜中，芯層之厚度與添加微粒的表層之厚度的比例（芯層厚度／添加微粒的表層厚度）較佳為2以上，更佳為5以上，且較佳為50以下，更佳為30以下，再佳為20以下，特佳為10以下。

並且，積層薄膜中所含之乙烯基聚合物微粒，較佳為0.01質量%以上，更佳為0.05質量%以上，且較佳為5質量%以下，更佳為2質量%以下，再佳為1質量%以下，特佳為0.5質量%以下。

【0070】 在製造前述含有微粒的樹脂膜之際，在將乙烯基聚合物微粒直接或在前述母料中進行加工後，以成為上述比例之方式與樹脂進行混合（較佳為熔融混合），作成樹脂組成物，藉由將此樹脂組成物進行成形，可製造含有微粒的樹脂膜。在將樹脂組成物進行成形之際，較佳為將樹脂組成物進行熔融擠壓，再佳為進行延伸。藉由進行熔融擠壓，可獲得未延伸薄膜（鑄造薄膜），藉由將此未延伸薄膜（鑄造薄膜）進行延伸，可製造延伸薄膜。

【0071】 作為將乙烯基聚合物微粒與樹脂進行混合，將樹脂組成物進行成形的方法，較佳為T型模（T-DIE）法等熔融擠壓成形法。在將含有微粒的樹脂膜與基材薄膜進行積層而製造積層薄膜之情形中，只要進行共擠壓即可。此時，熔融溫度較佳為180～240℃，更佳為200～220℃。

未延伸薄膜（鑄造薄膜）的厚度，例如，較佳為1 μm 以上且1mm以下。未延伸之含有微粒的樹脂膜的厚度，較佳為1 μm 以上且900 μm 以下，更佳為10 μm 以上且700 μm 以下，再佳為15 μm 以上且500 μm 以下。

並且，在將含有微粒的樹脂膜（添加微粒的表層）與基材薄膜（芯層）進行積層之情形，經積層此等之未延伸的積層薄膜的厚度，例如，較佳為100 μm 以上且1mm以下，更佳為200 μm 以上且500 μm 以下，再佳為250 μm 以上且400 μm 以下。

【0072】 將未延伸薄膜（鑄造薄膜）進行延伸之際的延伸軸，可為單軸亦可為雙軸，較佳為雙軸。進行雙軸延伸之情形，可進行逐次雙軸延伸，亦可進行同時雙軸延伸。延伸倍率較佳為縱軸、橫軸皆1～5倍，更佳為2～4倍。在將含有微粒的樹脂膜（添加微粒的表層）與基材薄膜（芯層）進行積層之情形，

亦較佳為同樣的延伸。

延伸後之含有微粒的樹脂膜的厚度，例如，較佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上，再佳為 $0.7\ \mu\text{m}$ 以上，且較佳為 $50\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $20\ \mu\text{m}$ 以下，再佳為 $10\ \mu\text{m}$ 以下，又更佳為 $5\ \mu\text{m}$ 以下，特佳為 $3\ \mu\text{m}$ 以下。

並且，在將含有微粒的樹脂膜（添加微粒的表層）與基材薄膜（芯層）進行積層之情形，經積層此等之延伸後的積層薄膜的厚度，較佳為 $5\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $10\ \mu\text{m}$ 以上，再佳為 $15\ \mu\text{m}$ 以上，且較佳為 $100\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $50\ \mu\text{m}$ 以下，再佳為 $30\ \mu\text{m}$ 以下。

【0073】 再者，藉由使用本發明的乙烯基聚合物微粒，成為即使在摩擦含有微粒的樹脂膜或積層薄膜後，亦抑制微粒從薄膜脫落者。脫落率，例如，較佳為20%以下，更佳為15%以下，再佳為12%以下。此外，關於脫落率的測定方法，將於後述。

【0074】 再者，前述含有微粒的樹脂膜或前述積層薄膜之靜摩擦係數 μ_s 較佳為0.5以下，更佳為0.3以下，再佳為0.2以下，且例如較佳為0.01以上。

並且，前述含有微粒的樹脂膜或前述積層薄膜之動摩擦係數 μ_k 較佳為0.3以下，更佳為0.2以下，再佳為0.15以下，且例如較佳為0.01以上。

【0075】 從前述含有微粒的樹脂膜或前述積層薄膜脫落之微粒的平均體積，較佳為 $53\ \mu\text{m}^3$ 以下，較佳為 $48\ \mu\text{m}^3$ 以下。

【0076】 本發明的乙烯基聚合物微粒被抑制從薄膜脫落。因此，有用於作為樹脂膜用的防沾黏劑（anti-blocking agent）。並且，包含本發明的乙烯基聚合物微粒之樹脂膜，適合被用於作為一般包裝素材、食品包裝薄膜等食品包裝素材、或醫藥品包裝薄膜等醫藥品包裝素材。

[實施例]

【0077】 以下，列舉實施例更具體地說明本發明，但本發明並不受下述實

施例限制，在能符合前、後述趣旨的範圍，當然可以適當地加以變更而實施，其等皆包含在本發明的技術範圍。

【0078】 (1) 粒徑、變動係數

將乙烯基聚合物微粒約0.1g與界面活性劑（「NEOPELEX（註冊商標）G-15」，十二烷基苯磺酸鈉鹽，花王股份有限公司製）0.5g仔細混合後，照射超音波5分鐘。在所得之分散黏性液中添加去離子水15g，進一步照射超音波，製備粒子呈分散狀態的乙烯基聚合物微粒分散液。使用精密粒度分布測定裝置（BECKMAN COULTER股份有限公司製的「COULTER MULTISIZER III型」，孔徑50 μm ），測定100,000個微粒的粒徑，求取體積基準的平均粒徑及粒徑的變動係數。

$$\text{粒徑的變動係數}(\%) = (\sigma / d50) \times 100$$

於此， σ 表示體積基準的粒徑的標準偏差， $d50$ 表示體積基準的平均粒徑（體積平均粒徑）。

【0079】 (2) 體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例

使用流動式粒子影像分析裝置（「FPIA-3000（註冊商標）」；Sysmex股份有限公司製），將乙烯基聚合物微粒100萬個作為測定對象，獲得個數基準的粒度分布資料，基於所得之粒度分布資料，利用影像確認全部的形狀，利用影像確認由上述（1）所求取之體積基準的平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之全部微粒的形狀，計數圓度為0.95以上之乙烯基聚合物微粒的個數。此外，圓度小於0.95者，因係凝聚粒子，故即使為指定的粒徑，亦不計數為粗大粒子。重複此測定4次，將其平均值作為具有體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下粒徑之乙烯基聚合物微粒的個數基準的數量。將上述平均值除以100萬所求取之百分率作為體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的個數基準的比

例。此外，上述測定，作為流動式粒子影像分析裝置（「FPIA-3000（註冊商標）」）的測定條件，設定HPF（高倍率影像）模式／定量計數方式（合計計數數量25萬個，重複測定次數1次），在分散液（以粒子換算為0.05質量份）或粒子粉體0.05質量份中，添加1.4質量%界面活性劑水溶液（花王股份有限公司製NEOPELEX（註冊商標）G-15（十二烷基苯磺酸鈉））17.5份，以超音波使其分散10分鐘後進行。

【0080】（3）摩擦係數（COF）的測定

將雙軸延伸後的積層樹脂膜（雙軸延伸聚丙烯薄膜（BOPP））之較平滑的面側設為測定面，使用島津製作所股份有限公司製自動放射攝影術AG-X作為摩擦係數測定裝置。作為摩擦係數測定用的模具，使用荷重元容量50N、專用的摩擦係數測定台（幅寬200mm×長度355mm）、移動砝碼（尺寸 幅寬63.5mm×長度63.5mm×厚度6.4mm，質量200g）。

準備2片（1組）雙軸延伸後的積層樹脂膜，將周邊部裁切，分別切割12cm×18cm、12cm×12cm的薄膜。將12cm×18cm之切割薄膜，將成為摩擦阻力測定面的輓面作為上側，安裝在測定台，將試料的四角以透明膠帶固定。12cm×12cm之切割薄膜，以其輓面側會在外側之方式，捲繞前述移動砝碼，以透明膠帶固定在砝碼上。

將經試料（薄膜）捲繞的移動砝碼放置在測定台上的試料（薄膜）上，使用十字頭，使前述移動砝碼同方向地重複滑動（速度150mm／分鐘，每一次的移動距離100mm），測定藉由其之間的摩擦所產生的移動阻力，如以下般決定靜摩擦係數 μ_s 與動摩擦係數 μ_k 。

靜摩擦係數 μ_s =移動砝碼啟動時的最大拉伸試驗力／（移動砝碼質量×重力加速度）

動摩擦係數 μ_k =移動砝碼移動時的平均拉伸試驗力／（移動砝碼質量×重力

加速度)

移動距離設為100mm，求取動摩擦係數 μ_k 的距離係設為從移動開始點起30mm至90mm。使砝碼連續移動4次，在各次測定靜摩擦係數 μ_s 及動摩擦係數 μ_k 。並且，將4次的平均值作為靜摩擦係數 μ_s 、動摩擦係數 μ_k 。

【0081】 (4) 脫落粒子的個數

使用SEM（掃描式電子顯微鏡）VK-8500（KEYENCE股份有限公司製），以加速電壓5kV，觀察所得之摩擦試驗後薄膜樣本的表面（二次電子影像）。

針對各薄膜樣本，在500倍視野，將 $270\mu\text{m}\times 200\mu\text{m}$ 的區域攝影19張，攝影合計 1mm^2 的區域。分別計數各攝影影像所含之粒子數（源自乙烯基聚合物微粒之突起的數量）與脫落數（粒子脫落痕跡），基於下述公式，求取脫落率。

$$\text{脫落率}(\%) = \text{脫落數} / (\text{粒子數} + \text{脫落數})$$

【0082】 (5) 脫落粒子體積的測定

除了將移動砝碼的移動次數設為20次以外，與前述動摩擦係數 μ_k 的測定同樣地進行，使經薄膜捲繞的砝碼於固定在測定台之薄膜上移動。其後，將附著在固定於移動砝碼的試料（薄膜）的摩擦面與安裝於測定台的試料（薄膜）的摩擦面之脫落粒子利用甲醇進行沖洗，將甲醇進行濃縮、乾燥脫水，藉此回收甲醇中的脫落粒子。將所回收的脫落粒子，藉由SEM（掃描式電子顯微鏡，VK-8500（KEYENCE股份有限公司製））進行觀察，使用測徑器測定所觀察之粒子的粒徑。為了確保測定數值的可靠度，測定300個以上的脫落粒子。測定每個脫落粒子的粒徑，使用以下的公式求取脫落粒子的粒子體積。並且，求取表1所記載之「觀察數」的個數份量之各脫落粒子的粒子體積後，將「觀察數」的個數份量之全部粒子體積進行合計，作為脫落粒子的全部體積。再者，脫落粒子的全體積除以脫落粒子數（上述「觀察數」），藉此算出每一個脫落粒子的粒子體積。

$$\text{粒子體積} = (4/3) \times \pi \times \text{粒子半徑}^3$$

【0083】 (6) 乙烯基聚合物微粒中之(甲基)丙烯酸系單體的殘留量(乙烯基聚合物微粒中之甲基丙烯酸甲酯(MMA)的殘留量)

將乙烯基聚合物微粒約0.2g、丁苯(內部標準)0.015g與乙腈10g進行混合，藉由攪拌2小時以上，將殘留甲基丙烯酸甲酯(MMA)進行萃取。其後，將萃取液利用0.45 μ m以下之孔徑的過濾器進行過濾，使用氣體層析法，藉由校正曲線法決定濾液中的甲基丙烯酸甲酯(MMA)的量，並決定乙烯基聚合物微粒中的甲基丙烯酸甲酯(MMA)量。

並且，氣體層析法條件係如以下所述。

裝置：島津製作所股份有限公司製「GC-2014」

管柱：DB-5MS (J&W Scientific製) 長度30m，管柱直徑0.53mm，液相的膜厚1.50 μ m

氣化室溫度：280 $^{\circ}$ C

偵測器溫度：320 $^{\circ}$ C

注入量：0.5 μ L

載體氣體(氮)：全流量10mL/min，排氣流量3.0mL/min

管柱溫度規劃：保持50 $^{\circ}$ C (從開始起5分鐘)

以2 $^{\circ}$ C/min升溫(直至60 $^{\circ}$ C)

以10 $^{\circ}$ C/min升溫(直至150 $^{\circ}$ C)

保持150 $^{\circ}$ C (3分鐘)

以2 $^{\circ}$ C/min升溫(直至164 $^{\circ}$ C)

以20 $^{\circ}$ C/min升溫(直至300 $^{\circ}$ C)

保持300 $^{\circ}$ C (25分鐘)

MMA保持時間：約3.5分鐘

【0084】 (7) 微粒的疏水性

準備在截面積 5cm^2 以上、 10cm^2 以下的玻璃製容器中充滿經使用恆溫槽調整至 20°C 之液溫 20°C 的去離子水 20mL 者，將 $0.02\pm 0.005\text{g}$ 的乙烯基聚合物微粒輕輕地浮在水面上，將第一個粒子開始沉降為止的時間設為沉降開始時間，藉由以下的基準進行評價。

A：沉降開始時間為16秒鐘以上

B：沉降開始時間小於16秒鐘

【0085】 [實施例1]

< 乙烯基聚合物微粒的製作 >

在具備攪拌機、惰性氣體導入管、回流冷卻器及溫度計的燒瓶中，裝填已溶解有聚氧乙烯二苯乙基苯基醚硫酸酯銨鹽（商品名「**high tenor**（註冊商標）**NF-08**」，第一工業製藥股份有限公司製）1.8質量份（相對於後述的單體質量為0.5質量%）之去離子水523質量份。往其中裝填已預先調製之作為單體的甲基丙烯酸甲酯（**MMA**）288質量份、乙二醇二甲基丙烯酸酯（**EGDMA**）72質量份、作為聚合起始劑（**B**）的月桂基過氧化物（**lauryl peroxide**）（日油股份有限公司製，商品名「**PEROYL L**」）（別名過氧化二月桂醯）（簡記**LPO**）6.84質量份（相對於單體質量為1.9質量%）、與作為聚合起始劑（**A**）的三級己基過氧基-2-乙基己酸酯（日油股份有限公司製，商品名「**PERHEXYL O**」）（簡記**PHO**）3.6質量份（相對於單體質量為1.0質量%）及作為抗氧化劑的受阻酚系抗氧化劑（**BASF JAPAN**製**Irganox**（註冊商標）1010，新戊四醇肆[3-（3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基）丙酸酯]）1.8質量份（相對於單體為0.5質量%），使用攪拌機（商品名「**T.K. HOMOMIXER MARK II model 2.5**」，**PRIMIX**股份有限公司製），以4700rpm攪拌30分鐘，作成均勻的單體懸浮液。

在單體懸浮液中追加900質量份的去離子水，移液至充滿氮氣的聚合釜，一

邊吹入氮氣一邊將反應溶液加熱至65°C為止。在65°C保溫反應容器，將藉由自體發熱而液溫到達峰值溫度（約80°C）的時間點設為反應開始，一邊將反應溶液保持在75°C一邊持續攪拌1.5小時（在聚合起始劑量多之情形，以峰溫度不超過85°C之方式，適當調節夾套溫度）。其後，使聚合液進一步升溫至85°C，攪拌4小時，使聚合反應結束。其後，將反應液（懸浮液）冷卻至50°C以下，進行過濾，濾取聚合生成物。將此使用熱風乾燥機（Yamato Scientific股份有限公司製），以85°C乾燥14小時，獲得乙烯基聚合物微粒。

所得之乾燥乙烯基聚合物微粒因藉由乾燥而凝聚，故使用SUPER JET MILLS J - 500(Nisshin Engineering股份有限公司製)，在常溫下以粉碎壓0.3MPa進行粉碎，獲得乙烯基聚合物微粒。

【0086】 <薄膜的製作>

將10份的上述乙烯基聚合物微粒、90份的聚丙烯顆粒（pellet）（Japan Polypropylene 公司製NOVATEC（註冊商標）FY4）、作為抗氧化劑之0.5份的BASF JAPAN製Irganox（註冊商標）1010、以及0.5份的Irgafos（註冊商標）168，使用同方向旋轉雙軸混練擠壓機（PARKER CORPORATION股份有限公司製HK - 25D），以212°C進行熔融混練，進行水冷卻而得到股（strand）。藉由進行適當裁切，而製作包含10%之乙烯基聚合物微粒的聚丙烯母料。

【0087】 使用所得之聚丙烯母料與聚丙烯顆粒，製作二種三層的鑄造薄膜。採用在基材薄膜的雙面積層表面層的構成。在薄膜的製作中，使用T型模擠壓成形機（創研股份有限公司製）。在二層的表面層中，使用包含10%之乙烯基聚合物微粒的母料1質量份、與聚丙烯顆粒9質量份，在基材薄膜中，僅使用聚丙烯顆粒180質量份。在鑄造薄膜中，二層之表面層的平均厚度皆為16 μm ，基材薄膜的平均厚度為288 μm ，二層之表面層與基材薄膜的合計平均厚度為320 μm 。

【0088】 將所得之鑄造薄膜以縱橫皆成為9cm之方式進行裁切，使用同時

雙軸延伸機（東洋精機股份有限公司製），以165°C的加熱條件，將延伸倍率設定為縱3倍、橫3倍，進行同時雙軸延伸。所得之薄膜的大小係縱橫皆為22cm。延伸後的薄膜，其中心部分的厚度約20 μm ，但薄膜端部分的厚度約100 μm ，將延伸後的薄膜的中心12cm四邊切割。

薄膜整體的平均厚度係藉由將所切割之上述薄膜的中心10cm四邊再進行切割，利用測微計（Mitutoyo公司製MDC-25M）將厚度測定3次以上，取其平均值而算出。並且，表面層及基材薄膜的平均厚度係藉由將薄膜包埋於環氧樹脂，以薄膜截面露出至表面之方式進行研磨，將其截面進行SEM（掃描式電子顯微鏡）觀察，在將薄膜的幅寬分成均等三等份的位置，測定厚度，將測定值進行平均而算出。薄膜整體的厚度為20 μm ，二層的表面層的平均厚度皆為1 μm ，基材薄膜的平均厚度為18 μm 。

此外，由T型模擠壓成形機而形成的薄膜，能在製作鑄造薄膜之際捲繞獲得，於與捲繞輥接觸的側（輥面）、以及其相對側的面（空氣面），一般而言，輥面側因冷卻速度快，故聚丙烯的結晶成長受到抑制，製作完成的鑄造薄膜的表面變得平滑。另一方面，空氣面側容易引起聚丙烯的結晶成長，相較於輥面側，存在微小的凹凸。

【0089】 將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0090】 [比較例1]

除了將攪拌設為5500rpm且10分鐘以外，與實施例1同樣地製作乙烯基聚合物微粒及薄膜。將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0091】 [實施例2]

除了將攪拌設為4500rpm且30分鐘以外，與實施例1同樣地製作乙烯基聚合物微粒及薄膜。將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0092】 [比較例2]

除了將攪拌設為5000rpm且10分鐘以外，與實施例1同樣地製作乙烯基聚合物微粒及薄膜。將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0093】 [比較例3]

將聚氧乙烯二苯乙基苯基醚硫酸酯銨鹽（商品名「high tenor（註冊商標）NF-08」，第一工業製藥股份有限公司製）的添加量變更成3.6質量份（相對於單體質量為1.0質量%）、將聚合起始劑（A）的添加量變更成0質量份（不裝填聚合起始劑（A））、將作為聚合起始劑（B）之LPO的添加量變更成3.6質量份（相對於單體質量為1.0質量%）、將攪拌變更成5500rpm且40分鐘，除此以外，與實施例1同樣地製作乙烯基聚合物微粒及薄膜。將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0094】 [比較例4]

除了將攪拌變更成5700rpm以外，與比較例3同樣地製作乙烯基聚合物微粒及薄膜。將乙烯基聚合物微粒及薄膜的各種物性揭示於表1。

【0095】 [比較例5]

將攪拌設為5650rpm且10分鐘，在攪拌後使用HOSOKAWA MICRON公司製Micron Separator（註冊商標）MS-1H，以分級旋轉數3500rpm、風量15m³/分鐘、粗粉分離率13%進行分級處理，除此之外，與實施例1同樣地製作乙烯基聚合物微粒。比較例5的乙烯基聚合物微粒，體積平均粒徑為3.65 μm ，體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.123%，粒徑的變動係數以體積基準計為35.3%。此外，於以5650rpm進行10分鐘攪拌的時間點（分級前的時間點），體積平均粒徑為3.71 μm ，體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.142%，粒徑的變動係數以體積基準計為36.2%。

【0096】 [表I]

	攪拌機		微粒						脫落粒子的個數			脫落粒子的體積			摩擦係數		微粒的物性		(C) / (D) (C) / (V)
	旋轉數	時間	體積 平均 粒徑(D)	變動 係數	體積平均 粒徑的 1.7 倍的 粒徑(A)	體積平均 粒徑的 2.5 倍的 粒徑(B)	具有(A) ~ (B) 的粒徑 之微粒的 數量(C)	具有 (A) ~ (B) 的粒徑之 微粒的比例	全部 粒子數	脫落數	脫落率	觀察數	全部 體積	每一個粒 子的平均 體積(V)	靜摩擦 係數	動摩擦 係數	殘留 MMA	疏水性	
	rpm	min	μm	%	μm	μm	個	%	個	個	%	個	μm^3	μm^3	—	—	ppm	—	個/ μm 個/ μm^3
實施 例 1	4700	30	3.92	34.8	6.66	9.80	64	0.006	460	51	11.1	331	13009	39	0.16	0.09	36	A	16 1.6
實施 例 2	4500	30	5.04	36.7	8.57	12.60	224	0.022	328	46	14.0	342	16389	48	0.17	0.09	30	A	44 4.7
比較 例 1	5500	10	4.01	39.8	6.82	10.03	565	0.057	556	59	10.6	439	24154	55	0.16	0.08	27	A	141 10.3
比較 例 2	5000	10	4.76	37.4	8.09	11.90	424	0.042	406	50	12.3	580	35392	61	0.17	0.08	19	A	89 6.9
比較 例 3	5500	40	3.58	36.5	6.09	8.95	243	0.024	1161	118	10.2	336	8087	24	0.17	0.10	909	B	68 10.1
比較 例 4	5700	40	3.22	34.7	5.47	8.05	348	0.035	977	85	8.7	325	5814	18	0.16	0.09	708	B	108 19.5

【0097】 由表1可知，藉由將體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例設為以個數基準計為0.040%以下，且將微粒的體積平均粒徑設為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上，而可減低薄膜的摩擦且同時縮小從薄膜表面脫落之微粒的平均體積。並且，可使薄膜的外觀良好。

【符號說明】

無。

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種乙烯基聚合物微粒，其特徵在於，滿足以下的(1)～(3)，

(1) 粒徑的變動係數以體積基準計為30%以上50%以下；

(2) 體積平均粒徑的1.7倍以上且2.5倍以下之乙烯基聚合物微粒的比例以個數基準計為0.040%以下；

(3) 體積平均粒徑為 $3.7\ \mu\text{m}$ 以上 $10.0\ \mu\text{m}$ 以下，

其中乙烯基聚合物為乙烯基化合物的均聚物或共聚物，前述乙烯基化合物為選自(甲基)丙烯酸系單體或苯乙烯系單體中的至少一種。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之乙烯基聚合物微粒，其係(甲基)丙烯酸系單官能單體與(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體的共聚物。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之乙烯基聚合物微粒，其中，前述(甲基)丙烯酸系單官能單體為(甲基)丙烯酸 C_{14} 烷基酯，前述(甲基)丙烯酸系二官能交聯性單體為烷烴二醇二(甲基)丙烯酸酯。

【第4項】 如申請專利範圍第1至3中任一項所述之乙烯基聚合物微粒，其中，(甲基)丙烯酸系單體的殘留量為700ppm以下。

【第5項】 一種母料，其包含如申請專利範圍第1至4中任一項所述之乙烯基聚合物微粒、與樹脂。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之母料，其中，前述樹脂為聚烯烴樹脂。

【第7項】 一種樹脂膜，其包含如申請專利範圍第1至4中任一項所述之乙烯基聚合物微粒、與樹脂。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之樹脂膜，其中，前述乙烯基聚合物微粒的含有率為0.01質量%以上且10質量%以下。

【第9項】 如申請專利範圍第7項所述之樹脂膜，其厚度為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上且

1mm以下。

【第10項】如申請專利範圍第8項所述之樹脂膜，其厚度為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上且
1mm以下。