



(21)申請案號：109134164

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : C08F2/26 (2006.01)

C08F212/08 (2006.01)

C08F220/14 (2006.01)

C08F220/20 (2006.01)

C08J3/12 (2006.01)

C09D201/00 (2006.01)

C09D7/65 (2018.01)

G02B1/111 (2015.01)

(30)優先權：2020/02/28 日本

2020-034416

(71)申請人：日商積水化成工業股份有限公司(日本) SEKISUI KASEI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：森口優吾 MORIGUCHI, YUGO (JP)；高橋智之 TAKAHASHI, TOMOYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201617131A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 76 頁

(54)名稱

聚合物粒子及其用途

(57)摘要

本發明之課題為提供一種聚合物粒子，其在樹脂組成物中及由該樹脂組成物所得之乾燥塗膜中均一旦穩定地分散(分散性及分散穩定性優異)，且聚合物粒子在樹脂組成物中均一旦穩定地分散之所需時間較短。本發明之解決手段為一種聚合物粒子，其符合下述(a)至(c)：(a)溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ；(b)溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之量在聚合物粒子之每單位表面積中為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ；(c)非揮發成分的表面殘渣量在聚合物粒子之每單位表面積中為 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以下。

An objective of the present invention is to provide polymer particles that are uniformly and stably dispersed (excellent in dispersibility and dispersion stability) in a resin composition and a dry coating film obtained from the resin composition, and the polymer particles require a short time to disperse uniformly and stably in the resin composition.

As a solution, the present invention provides polymer particles which conform the following (a) to (c):

(a) the solubility parameter (SP value) is 9.0 to 12.0, and the content of the surfactant having a polyoxyalkylene chain is 1.0×10^{-3} to $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ per unit surface area of the polymer particles;

(b) the solubility parameter (SP value) is 9.0 to 12.0, and the amount of the surfactant having no polyoxyalkylene chain is 5.0×10^{-5} to $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ per unit surface area of the polymer particles;

(c) the amount of surface residue of the non-volatile component is $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ or less per unit surface area of the polymer particles.

【發明摘要】

【中文發明名稱】 聚合物粒子及其用途

【英文發明名稱】 POLYMER PARTICLES AND THEIR USES

【中文】

本發明之課題為提供一種聚合物粒子，其在樹脂組成物中及由該樹脂組成物所得之乾燥塗膜中均一旦穩定地分散(分散性及分散穩定性優異)，且聚合物粒子在樹脂組成物中均一旦穩定地分散之所需時間較短。

本發明之解決手段為一種聚合物粒子，其符合下述(a)至(c)：

(a) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ；

(b) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之量在聚合物粒子之每單位表面積中為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ；

(c) 非揮發成分的表面殘渣量在聚合物粒子之每單位表面積中為 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以下。

【英文】

An objective of the present invention is to provide polymer particles that are uniformly and stably dispersed (excellent in dispersibility and dispersion stability) in a resin composition and a dry coating film obtained from the resin composition, and the polymer

particles require a short time to disperse uniformly and stably in the resin composition.

As a solution, the present invention provides polymer particles which conform the following (a) to (c):

(a) the solubility parameter (SP value) is 9.0 to 12.0, and the content of the surfactant having a polyoxyalkylene chain is 1.0×10^{-3} to 6.0×10^{-3} g / m² per unit surface area of the polymer particles;

(b) the solubility parameter (SP value) is 9.0 to 12.0, and the amount of the surfactant having no polyoxyalkylene chain is 5.0×10^{-5} to 13.0×10^{-5} g / m² per unit surface area of the polymer particles;

(c) the amount of surface residue of the non-volatile component is 2.0×10^{-3} g / m² or less per unit surface area of the polymer particles.

【指定代表圖】 本案無圖式。

【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】 聚合物粒子及其用途

【英文發明名稱】 POLYMER PARTICLES AND THEIR USES

【技術領域】

【0001】 本發明係關於在藉由聚合反應所得之聚合物粒子表面修飾界面活性劑之聚合物粒子及其用途。尤其關於適合用作為光擴散膜或防眩膜等光學構件之原料之聚合物粒子、該聚合物粒子之用途(光學構件、塗料用添加劑及抗結塊劑；含有該等的膜及樹脂成型體)、及該聚合物粒子之製造方法。

【先前技術】

【0002】 體積平均粒徑為 1 至 100 μm 之聚合物粒子例如用於塗料等塗層劑用添加劑(消光劑等)、印墨用添加劑(消光劑等)、接著劑之主成分或添加劑、人工大理石用添加劑(低收縮化劑等)、紙處理劑、化妝品等外用劑之填充材(用以提高潤滑性之填充劑)、層析所使用之管柱填充材、靜電荷像顯影所使用色劑用添加劑、膜用抗結塊劑、光學構件(光擴散膜、防眩膜等光學膜、光擴散體等)用之光擴散劑等的用途。

【0003】 如此聚合物粒子係可藉由使聚合性單體聚合而製造。用以使聚合性單體聚合之聚合法已知有懸浮聚合、種子聚合、乳化聚合等。該等聚合法中，通常為了穩定地進行聚合反應並抑制粗大粒子的產生而使用界面活性劑。

【0004】 例如專利文獻 1 中記載由(甲基)丙烯酸系聚合物、苯乙烯系聚合物、及(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物之至少 1 種所構成之聚合物粒子。該聚合物粒子之粒徑變動係數為 15.0%以下，前述聚合物粒子之每單位表面積中的前述具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量為 2.0 至 $15.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ，前述聚合物粒子之每單位表面積中的其它界面活性劑含量為 $10.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ 以下。

【0005】 專利文獻 2 中記載一種使用作為光擴散劑之聚合物粒子，其係在含有界面活性劑(實施例中為不具有聚氧伸烷基鏈之其它界面活性劑)之介質中聚合乙烯系單體而得者。該聚合物粒子中，相對於樹脂微粒子 100 質量份，殘留之界面活性劑量為 0.05 質量份以下(實施例中為 0.005 至 0.036 質量份)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

專利文獻 1：國際公開第 2016/051814 號。

專利文獻 2：日本特開 2006-233055 號公報。

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0007】 作為光擴散膜或防眩膜等光學膜已知有將含有聚合物粒子、黏合劑及有機溶劑之樹脂組成物塗佈於膜基材上者。

如此操作而製作光學膜時，為了獲得穩定的光學特性，需要使聚合物粒子均一且穩定地分散於樹脂組成物中及由其所得之乾燥塗膜中。又，以生產性之觀點來看，聚合物粒子在樹脂組成物中均一且穩定地分散之所需時間宜短。

【0008】 專利文獻 1 所揭示之聚合物粒子中，因聚合物粒子所含有其它界面活性劑之種類、其表面殘渣量、及聚合物粒子所含的非揮發成分之表面殘渣量，而使聚合物粒子在樹脂組成物中均一且穩定地分散之所需時間變長。

專利文獻 2 所揭示之聚合物粒子中，在膜基材上塗佈樹脂組成物並形成塗膜時，樹脂組成物中之聚合物粒子之分散狀態不穩定而不均一，會有局部性凝集。

其結果，聚合物粒子無法均一擴散於形成於膜基材上之塗膜整體，光學膜之光學特性不均一，無法在光學膜整體獲得所求光學特性。

【0009】 本發明係鑑於上述狀況而研究者，目的在於提供一種聚合物粒子，其在樹脂組成物中及由該樹脂組成物所得之乾燥塗膜中均一且穩定地分散(分散性及分散穩定性優異)，且聚合物粒子在樹脂組成物中均一且穩定地分散之所需時間較短。

[用以解決課題之手段]

【0010】 本發明人等鑑於上述課題而努力檢討，結果發現在含有聚合物粒子之樹脂組成物中，聚合物粒子之分散穩定性與黏度的經時變化相關。

又，本發明人等發現要獲得分散穩定性高及縮短到分散穩定為止的時間，重要的是使聚合物粒子所含有界面活性劑之種類及溶解度參數(SP 值)、

該等的表面殘渣量、非揮發成分的表面殘渣量最佳化，藉此可獲得一種聚合物粒子，其在含有聚合物粒子之樹脂組成物中及由該樹脂組成物所得之乾燥塗膜中均一旦穩定地分散(分散性及分散穩定性優異)，從而完成本發明。

【0011】亦即，本發明具體而言係如下所述。

[1] 一種聚合物粒子，其符合下述(a)至(c)：

(a) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ，

(b) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ，

(c) 非揮發成分的表面殘渣量在聚合物粒子之每單位表面積中為 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以下。

[2] 如[1]所述之聚合物粒子，其體積平均粒徑為 1 至 $20 \mu\text{m}$ ，由下述式求出的聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)為 15%以下，

聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)=(聚合物粒子之體積基準粒度分佈的標準偏差÷聚合物粒子之體積平均粒徑) $\times 100$ 。

[3] 如[1]或[2]所述之聚合物粒子，其中前述 SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑為磷酸酯系陰離子性界面活性劑。

[4] 如[1]至[3]中任一項所述之聚合物粒子，其為選自由(甲基)丙烯酸系聚合物、苯乙烯系聚合物、及(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物所成群組中之 1 種以上的聚合物所構成。

[5] 如[1]至[4]中任一項所述之聚合物粒子，其用於光學構件。

[6] 如[1]至[4]中任一項所述之聚合物粒子，其用於塗料用添加劑。

[7] 如[1]至[4]中任一項所述之聚合物粒子，其用於抗結塊劑。

[8] 一種樹脂組成物，係含有如[1]至[4]中任一項所述之聚合物粒子、及樹脂黏合劑。

[9] 一種光學構件，其於基材上具有如[8]所述之樹脂組成物的層。

[發明之功效]

【0012】 本發明之聚合物粒子在形成含有聚合物粒子、黏合劑及有機溶劑之樹脂組成物時，在樹脂組成物中的分散性及分散穩定性優異，又，聚合物粒子在樹脂組成物中均一旦穩定地分散之所需時間更為縮短，操作性優異。

又，塗佈樹脂組成物並形成塗膜時，可維持聚合物粒子之分散性及分散穩定性，故可抑制塗膜形成時聚合物粒子的過度凝集。因此，前述聚合物粒子可均一擴散於形成於膜基材上之塗膜整體，可賦予塗膜均一穩定之光擴散性或防眩性等光學特性。

又，藉由聚合物粒子所含有界面活性劑之種類(例如有無聚氧伸烷基鏈、界面活性劑之溶解度參數(SP 值)等)、聚合物粒子之每單位表面積中的界面活性劑量、及聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發成分的表面殘渣量，而可調整樹脂組成物中的聚合物粒子之分散性。因此無須進行如以往用以調整聚合物粒子分散性之聚合物粒子單體組成的變更、及伴隨於此的折射率調整，可進一步提高作業性。

又，本發明之聚合物粒子其聚合物粒子彼此的表面狀態差異較小，故與樹脂黏合劑及有機溶劑混合而形成樹脂組成物時，樹脂組成物中的分散

均一性優異。又，由於可減少聚合物粒子的表面狀態的經時變化或聚合物粒子之製造批次間的表面狀態差異，故品質穩定性優異、樹脂組成物之製造批次間的分散狀態差異較小，分散穩定性優異。

【實施方式】

【0013】 [聚合物粒子]

本發明中，溶解度參數(SP 值)是指使用沖津俊直所著「接著」高分子刊行會第 40 卷第 8 號(1996)第 342 至 350 頁所記載之下述表 1 所記載的沖津所著各種原子團之 ΔF 、 Δv 值，並由下述式(1)計算之溶解性參數 δ 。又，如為混合溶劑、共聚物時，其係指下述式(2)計算之溶解性參數 δ 。

$$\delta = \Sigma \Delta F / \Sigma \Delta v \quad (1)$$

$$\delta_{\text{mix}} = \phi_1 \delta_1 + \phi_2 \delta_2 + \dots + \phi_n \delta_n \quad (2)$$

式(1)中， ΔF 表示下述表 1 中的 ΔF ， Δv 表示下述表 1 中的莫耳容積 Δv 。式(2)中， ϕ 表示容積分率或莫耳分率， $\phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_n = 1$ 。

【0014】 [表 1]

Groups	Okitsu's		Groups	Okitsu's		Groups	Okitsu's	
	ΔF	Δv		ΔF	Δv		ΔF	Δv
-CH ₃	205	31.8	-OH(Diol)	270	12.0	-SH	310	28.0
-CH ₂ -	132	16.5	-OH(Arom)	238	12.0	>SO ₂	675	11.4
>CH-	28.6	-1.0	-NH ₂	273	16.5	>S=O	485	11.4
>CH-(Poly)	28.6	1.9	-NH ₂ (Arom)	238	21.0	-S-	201	12.0
>C<	-81	14.8	-NH-	180	8.5	S=	201	23.0
>C<(Poly)	-81	19.2	-NH(Link)	180	4.0	SO ₂	322	27.5
CH ₂ =	195	31.0	-N<	61.0	-9.0	SO ₃	465	31.8
-CH=	116	13.7	-N=	118	5.0	>Si<	16.3	0
>C=	24.2	-2.4	-N=(Link)	118	15.0	PO ₂	373	28.0
=C=	200	25.0	-CN	420	23.0	H	81	8.0
-C=	100	6.5	-CN(Arom)	252	27.0	-C ₆ H ₅ (Arom)	731	72.0
-O-	120	5.1	-CN(Poly)	420	27.0	-C ₆ H ₄ (Arom)	655	62.0
-O(Arom, Lin)	70	3.8	-NO ₂	481	24.0	-C ₆ H ₃ (Arom)	550	39.0
-O(Epoxy)	176	5.1	-NO ₂ (Arom)	342	32.0	-C ₆ H ₂ (Arom)	450	27.0
-CO-	286	10.0	-NCO	498	35.0	-C ₆ H ₅ (Poly)	731	79.0
-COOH	373	24.4	-NHCO-	690	18.5	-C ₆ H ₄ (Poly)	655	69.0
-COOH(Arom)	242	24.4	>NHCO-	441	5.4	-C ₆ H ₃ (Poly)	550	47.0
-COO-	353	19.6	-CL(Mono)	330	23.0	-C ₆ H ₂ (Poly)	450	32.0
-COO-(Poly)	330	22.0	-CL(Di)	250	25.0	-(Cyclohexyl)	790	97.5
-O-CO-O-	526	20.0	-CL(Tri, Tetra)	235	27.0	(Plus onto upper groups)		
-CHO	370	25.0	-CL(Arom)	235	27.0	3 Member 1 in	+110	+18
-CHO(Arom)	213	29.0	-CL(>C<)	235	28.0	4 Member 1 in	+110	+18
-OH(Mono)	395	10.0	-CL(Poly)	270	27.0	5 Member 1 in	+110	+16
-OH(Ether)	342	12.0	-Br(mean)	302	30.0	6 Member 1 in	+100	+16
-OH(H ₂ O)	342	12.0	-F(mean)	130	19.0	Conjugated Double bond Ditto(Link)	+30	-22
-OH(Poly)	282	17.0	-F(Poly)	110	21.0		+30	-10

Note: (Poly)=Polymer; (Arom)=Aromatic; (Lin)=Link

本說明書中，將以上述計算之溶解度參數有時僅稱為 SP 值。

以下詳細說明本發明。

【0015】 <聚合物>

構成本發明之聚合物粒子之聚合物並無特別限定，可舉例如選自由乙
 烯系聚合物(丙烯酸系聚合物、苯乙烯系聚合物、丙烯酸苯乙烯系聚合物、
 烯烴系聚合物、鹵乙烯系聚合物等)、聚酯系聚合物、聚醯胺系聚合物、聚
 胺甲酸乙酯系聚合物等所成群組中之 1 種以上。

該等中較佳為乙烯系聚合物，其係具有 1 個乙烯性不飽和基之單官能乙烯系單體與具有 2 個以上乙烯性不飽和基之多官能乙烯系單體的共聚物。

【0016】 (單官能乙烯系單體)

上述單官能乙烯系單體例如可使用選自由(甲基)丙烯酸酯系單體、芳香族乙烯系單體、脂肪酸乙烯酯系單體、鹵烯烴系單體、氰乙烯系單體、不飽和羧酸系單體、不飽和多元羧酸酯系單體、不飽和羧醯胺系單體、不飽和羧醯胺類經甲基化物系單體等所成群組中之 1 種以上。

本說明書中，(甲基)丙烯酸酯系單體是指丙烯酸酯系單體或甲基丙烯酸酯系單體。

(甲基)丙烯酸酯系單體可舉例如選自由(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯等(甲基)丙烯酸烷酯系單體、(甲基)丙烯酸環氧丙酯等具有環氧基(環氧丙基)之(甲基)丙烯酸酯，(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯，(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯等(甲基)丙烯酸羥基烷酯，(甲基)丙烯酸二甲胺基乙酯，(甲基)丙烯酸二乙胺基乙酯等具有胺基之(甲基)丙烯酸酯等所成群組中之 1 種以上。

【0017】 芳香族乙烯系單體可舉例如選自由苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、乙基乙烯基苯等所成群組中之 1 種以上。

脂肪酸乙烯酯系單體例如可使用選自由乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、柯赫酸乙烯酯(vinyl versatate)等所成群組中之 1 種以上。

鹵烯烴系單體例如可使用選自由氯乙烯、偏二氯乙烯、四氟乙烯、偏二氟乙烯等所成群組中之 1 種以上。

氰乙烯系單體例如可使用選自由(甲基)丙烯腈等所成群組中之 1 種以上。

不飽和羧酸系單體為含有不飽和羧酸、其鹽或酐者，例如可使用選自由(甲基)丙烯酸、巴豆酸、檸康酸、伊康酸、馬來酸、延胡索酸、該等銨或金屬鹽、馬來酸酐等所成群組中之 1 種以上。

【0018】 不飽和多元羧酸酯系單體為含有不飽和二羧酸單酯、其鹽、不飽和二羧酸二酯者，例如可使用選自由單丁基馬來酸、該等銨或金屬鹽、馬來酸二甲酯等所成群組中之 1 種以上。

不飽和羧醯胺系單體例如可使用選自由(甲基)丙烯醯胺、二丙酮(甲基)丙烯醯胺等所成群組中之 1 種以上。

不飽和羧醯胺類經甲基化物系單體例如可使用選自由 N-羥甲基丙烯醯胺、N-羥甲基甲基丙烯醯胺、羥甲基化二丙酮丙烯醯胺、及該等單體與碳數 1 至 8 之醇類的醚化物(例如 N-異丁氧基甲基丙烯醯胺)等所成群組中之 1 種以上。

【0019】 (多官能乙烯系單體)

多官能乙烯系單體如為具有 2 個以上乙烯性不飽和基之單體則無特別限定。例如可使用選自由(甲基)丙烯酸烯丙酯、二乙烯苯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、三聚氰酸三烯丙酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基

丙烷三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯等所成群組中之 1 種以上。

【0020】 本發明之聚合物粒子較佳為藉由(甲基)丙烯酸系聚合物、苯乙烯系聚合物、及(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物之至少 1 種聚合物構成。藉此可實現光透過性高之聚合物粒子。

(甲基)丙烯酸系聚合物為(甲基)丙烯酸酯系單體之聚合物、或(甲基)丙烯酸酯系單體與(甲基)丙烯酸酯系單體及苯乙烯系單體以外之乙烯系單體的共聚物。

苯乙烯系聚合物為苯乙烯系單體之聚合物、或苯乙烯系單體與(甲基)丙烯酸酯系單體及苯乙烯系單體以外之乙烯系單體之共聚物。

(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物為(甲基)丙烯酸酯系單體與苯乙烯系單體的共聚物、或(甲基)丙烯酸酯系單體與苯乙烯系單體與該等以外之乙烯系單體的共聚物。

【0021】 該等中，光擴散性及防眩性之觀點來看，較佳為(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物所構成的聚合物粒子，更佳為聚合物粒子之比重超過 1.0 之聚合物。

在此，聚合物粒子之比重係根據 JIS K 5101-11-1 中的 A 法測定所得的測定值。

具體而言，在 20°C 之恆溫室用以下方式測定比重。

於內容量 50ml 之瓦貢形比重瓶加滿乙醇，秤量此時包含內容物之比重瓶質量為 A(g)。

接著，丟棄比重瓶中的乙醇並清空後，將試料之聚合物粒子約 3g 移至比重瓶中，秤量移入之聚合物粒子質量為 B(g)。

於比重瓶中進一步加入乙醇，以聚合物粒子及乙醇完全填滿比重瓶。以此時之包含內容物之比重瓶質量為 Cg。

藉由下式計算聚合物粒子之比重。

$$\text{比重(g/ml)} = B \times 0.7950 / (A - C + B)$$

【0022】 又，構成聚合物粒子之聚合物較佳為單官能乙烯系單體與多官能乙烯系單體的共聚物(交聯聚合物)。本發明中，以光擴散性及防眩性之觀點來看，構成聚合物粒子之聚合物特佳為(甲基)丙烯酸/苯乙烯系交聯聚合物。

交聯聚合物中，源自於多官能乙烯系單體之構成單元的量相對於交聯聚合物 100 質量%為 1 至 70 質量%，較佳為 3 至 60 質量%，更佳為 5 至 50 質量%之範圍內。

源自於多官能乙烯系單體之構成單元的量少於 1 質量%時，聚合物之交聯度會變低。因此，將聚合物粒子與黏合劑及溶劑混合形成樹脂組成物時，聚合物粒子會膨潤，有樹脂組成物黏度上升且塗佈操作性降低之虞。又，聚合物之交聯度變低，結果在將聚合物粒子與黏合劑混合成型之用途(所謂捏合用途)中，混合時或成型時，對聚合物粒子施加熱時聚合物粒子容易溶解或變形。

源自於多官能乙烯系單體之構成單元的量多於 70 質量%時，效果並無與多官能乙烯系單體使用量相對應之改善，會使生產成本上升。

【0023】 <SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑>

SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑中，更佳為 SP 值範圍為 9.1 至 11.9，又更佳為 9.3 至 11.7，最佳為 9.6 至 11.2。

又，聚氧伸烷基鏈中的伸烷基可舉例如碳數 2 至 6 之伸烷基，較佳為伸乙基、伸丙基、三亞甲基、伸丁基，特佳為伸乙基。

SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑只要 SP 值在 9.0 至 12.0 之範圍內則，可為陰離子性、陽離子性、非離子性及兩離子性界面活性劑之任一者。

本發明中，在乙烯系單體之聚合時，由於可確保乙烯系單體更穩定地分散於液狀介質中，且可得粒徑一致的聚合物粒子，故較佳為陰離子性界面活性劑及非離子性界面活性劑之至少一者，更佳為至少使用具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑。藉此可防止聚合反應時之凝集產生，可確保分散穩定性。

【0024】 具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑可使用脂肪酸鹽型、硫酸酯鹽型、磺酸鹽型、磷酸酯鹽型、磷酸酯型等公知陰離子性界面活性劑之任一者。

例如可使用選自由聚氧伸乙基烷基苯基醚硫酸酯鹽、聚氧伸乙基月桂基醚硫酸鈉等聚氧伸乙基烷基醚硫酸鹽、聚氧伸乙基烷基硫酸酯、聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚硫酸酯鉍等聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚硫酸酯鹽、聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鹽(例如聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉)等聚氧伸乙基烷基苯基醚磷酸鹽、聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯、聚氧伸乙基烷基醚磷酸酯等所成群組中之 1 種以上。

【0025】具有聚氧伸烷基鏈之非離子性界面活性劑可使用酯型、醚型、酯/醚型等公知非離子性界面活性劑之任一者。

例如可使用選自由聚氧伸乙基十三烷基醚等聚氧伸乙基烷基醚、聚氧伸乙基辛基苯基醚等聚氧伸乙基烷基苯基醚、聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚、聚氧伸乙基脂肪酸酯、單月桂酸聚氧伸乙基山梨醇酐等聚氧伸乙基山梨醇酐脂肪酸酯、聚氧伸乙基烷基胺、氧伸乙基/氧伸丙基嵌段聚合物等所成群組中之 1 種以上。

【0026】該等中較佳為使用聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鹽(例如聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉)等聚氧伸乙基烷基苯基醚磷酸鹽、聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯、聚氧伸乙基烷基醚磷酸酯等磷酸酯系陰離子性界面活性劑之 1 種以上。如此磷酸酯系陰離子性界面活性劑例如可使用選自由第一工業製藥公司製 Plysurf(AL、A210G、A208F 等)、東邦化學工業公司製 PHOSPHANOL(LO-529 等)等市售品及該等的鹽之 1 種以上。

【0027】SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ，較佳為 1.1×10^{-3} 至 $4.25 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ，更佳為 1.4×10^{-3} 至 $2.8 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 。藉此，形成含有聚合物粒子之樹脂組成物時，可提高聚合物粒子之分散性及分散穩定性。又，可在不變更聚合物粒子之單體組成下調整分散性及分散穩定性。

又，本發明人等發現：SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 4.4×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 時，形成含有聚合物粒子之樹脂組成物時，可提高聚合物粒子之

分散性及分散穩定性，又，可在不變更聚合物粒子之單體組成下調整分散性及分散穩定性。

【0028】 於聚合物粒子含有 SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之手段並無特別限定。可舉例如混合聚合物粒子與界面活性劑之方法，形成聚合物粒子時使界面活性劑共存之方法等。

本發明中，尤其較佳為使用以下方法：在具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑存在下使乙烯系聚合物聚合，視需要調整含量，藉此於聚合物粒子含有(殘存)具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑。

【0029】 尤其較佳為在種粒子、乙烯系單體及具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑存在下進行種子聚合，並以洗淨步驟等調整含量。藉由使種子聚合所得聚合物粒子其粒徑不一致較少，在防眩膜或光擴散膜等光學構件用的情形，可提高光學構件之防眩性或光擴散性等光學特性。

【0030】 <SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑> SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑更佳為 SP 值範圍為 9.0 至 11.8，又更佳為 9.1 至 11.5，最佳為 9.2 至 11.4。

SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑只要 SP 值為 9.0 至 12.0 之範圍內，則可為陰離子性、陽離子性、非離子性及兩離子性界面活性劑之任一者。

本發明中，在界面活性劑存在下使乙烯系單體聚合時，由於可確保液狀介質中的乙烯系單體更穩定地分散且可得粒徑一致的聚合物粒子，更佳為使用陰離子性界面活性劑及非離子性界面活性劑之至少一者。藉此可防止聚合反應時產生凝集，可確保分散穩定性。

【0031】 不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑可使用脂肪酸鹽型、硫酸酯鹽型、磺酸鹽型、磷酸酯鹽型等公知陰離子性界面活性劑之任一者。

例如可使用選自由油酸鈉、蓖麻油鉀皂等脂肪酸皂、月桂基硫酸鈉、月桂基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(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉、二辛基磺基琥珀酸鈉等二烷基磺基琥珀酸鹽、烯基琥珀酸(單或二)鈉等烯基琥珀酸鹽、烷基磷酸鹽、萘磺酸福馬林縮合物所成群組中之 1 種以上。

【0032】 不具有聚氧伸烷基鏈之非離子性界面活性劑可使用酯型、醚型、酯/醚型等公知非離子性界面活性劑之任一者。

例如可使用選自由伸烷基碳數為 3 以上之聚氧伸烷基十三烷基醚等聚氧伸烷基烷基醚、山梨醇酐脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、棕櫚酸異丙酯、三油酸山梨醇酐等脂肪酸酯等所成群組中之 1 種以上。

【0033】 不具有聚氧伸烷基鏈之陽離子性界面活性劑可使用胺鹽型、四級銨鹽型等公知陽離子性界面活性劑之任一者，尤其水溶性陽離子性界面活性劑在操作性上較為有利。

例如可使用選自由月桂基胺乙酸酯、硬脂基胺乙酸酯等烷基胺鹽、月桂基三甲基銨氯化物、十六烷基三甲基銨氯化物、椰油醯基三甲基銨氯化物、十二烷基三甲基銨氯化物等烷基三甲基銨氯化物、十六烷基二甲基苄基銨氯化物、月桂基二甲基苄基銨氯化物等烷基二甲基苄基銨氯化物所成群組中之 1 種以上。

【0034】不具有聚氧伸烷基鏈之兩離子性界面活性劑例如可使用選自由月桂基二甲胺氧化物、磷酸酯系界面活性劑、亞磷酸酯系界面活性劑等所成群組中之 1 種以上。

【0035】該等中較佳為使用下述的 1 種以上：選自由二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉等二烷基磺基琥珀酸鹽、烯基琥珀酸(單或二)鈉等烯基琥珀酸鹽、烷基磷酸酯鹽、月桂基硫酸鈉等烷基硫酸酯鹽所成群組中之 1 種以上不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑；或選自由棕櫚酸異丙酯、三油酸山梨醇酐等脂肪酸酯等所成群組中之 1 種以上之不具有聚氧伸烷基鏈之非離子性界面活性劑。

【0036】SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ，較佳為 5.2×10^{-5} 至 $12.7 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ，特佳為 7.3×10^{-5} 至 $10.4 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ 。藉此，形成含有聚合物粒子之樹脂組成物時，可提高聚合物粒子之分散性及分散穩定性。又，可在不變更聚合物粒子之單體組成下調整分散性及分散穩定性。

【0037】於聚合物粒子含有 SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之手段並無特別限定。可舉例如混合聚合物粒子與界面活性劑之方法、在形成聚合物粒子時使界面活性劑共存之方法等。

本發明中，尤其較佳為使用以下方法：在界面活性劑存在下使乙烯系聚合物聚合，視需要調整含量，藉此於聚合物粒子含有(殘存)界面活性劑。

尤其較佳為在種粒子、乙烯系單體及界面活性劑存在下進行種子聚合，並以洗淨步驟等調整含量。藉由使種子聚合所得之聚合物粒子其粒徑不一

致較少，在防眩膜或光擴散膜等光學構件用的情形，可提高光學構件之防眩性或光擴散性等光學特性。

【0038】 <非揮發成分>

本發明之聚合物粒子中的非揮發成分是指聚合物粒子分散於水中並進行離心處理，分離聚合物粒子與上清液後含在上清液中之非揮發成分。

具體而言是於聚合物粒子 5.0g 添加水 15.0g，使用超音波洗淨器進行 60 分鐘分散處理使聚合物粒子分散於水中，放入內徑 24mm 之離心管，使用離心機，以 K 因數 6943、旋轉時間 30 分鐘之條件離心後，含在回收上清液中之非揮發成分。

【0039】 如此非揮發成分是即使在 110℃、1 大氣壓下加熱 10 小時後也不會發散而殘留之成分。例如聚合物粒子為藉由種子聚合所得者之情形，相當於未被種子粒子吸收之單體進行聚合的聚合生成物等副產物。可舉例如聚合物粒子所含直徑 1 μ m 以下之微小成分等。

【0040】 非揮發成分的表面殘渣量係使用聚合物粒子中之非揮發成分含量、聚合物粒子之比表面積，藉由下式而計算聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發成分的表面殘渣量。

聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發成分的表面殘渣量(g/m²)=(聚合物粒子中之非揮發成分含量(g/聚合物粒子 1g)÷聚合物粒子之比表面積(m²/g))。

本發明之聚合物粒子中的非揮發成分的表面殘渣量在聚合物粒子之每單位表面積中為 2.0 $\times 10^{-3}$ g/m² 以下，較佳為 0.01 $\times 10^{-3}$ 至 2.0 $\times 10^{-3}$ g/m²，更佳為 0.04 $\times 10^{-3}$ 至 1.95 $\times 10^{-3}$ g/m²，又更佳為 0.7 $\times 10^{-3}$ 至 1.3 $\times 10^{-3}$ g/m²。

藉此可減少存在於各聚合物粒子表面之非揮發成分之量的不均，將聚合物粒子分散於介質中，尤其是分散於有機溶劑與黏合劑的混合物中時，可提高分散均一性。

【0041】 <體積平均粒徑>

本發明之聚合物粒子之體積平均粒徑例如為 1 至 20 μm ，較佳為 1.5 至 15 μm ，更佳為 1.5 至 10 μm 。藉此，於防眩膜或光擴散膜等光學構件使用聚合物粒子時，可提高光學構件之防眩性或光擴散性等光學特性。

本發明中，聚合物粒子之體積平均粒徑是指藉由庫爾特法，例如以實施例所記載方法測定之體積基準粒度分佈的算術平均。

【0042】 <粒徑的變動係數(CV 值)>

本發明之聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)是藉由下述式而求。

聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)=(聚合物粒子之體積基準粒度分佈的標準偏差 \div 聚合物粒子之體積平均粒徑) $\times 100$ 。

本發明中的粒徑的變動係數(CV 值)較佳為 15%以下，更佳為 12%以下，又更佳為 11%以下。藉此可進一步提高聚合物粒子之分散均一性。

【0043】 <凝膠分率>

本發明之聚合物粒子之凝膠分率為 90%以上，較佳為 94%以上，更佳為 96%以上，又更佳為 97%以上。

凝膠分率若未滿 90%，則無法確保充分的耐溶劑性，故例如在將聚合物粒子及黏合劑與有機溶劑混合並塗佈於膜基材上而形成防眩膜或光擴散膜等光學膜時，聚合物粒子會溶解於有機溶劑，有無法充分獲得光擴散性

或防眩性等光學特性之虞。又，本說明書中的凝膠分率例如是指以實施例所記載方法測定之凝膠分率。

【0044】 <折射率>

本發明之聚合物粒子之折射率較佳為 1.490 至 1.600。藉此，上述構成之聚合物粒子用於防眩膜或光擴散膜等光學構件時，可實現具有良好光學特性(例如光透過性、防眩性、光擴散性等)之光學構件。

以往，均聚物之高折射率單體(例如苯乙烯系單體)與高親水性單體所製造之聚合物粒子，該高親水性單體一般其均聚物之折射率為低(例如 1.488 以下)，故難以實現折射率為 1.570 至 1.600 之聚合物粒子。對此，本發明之聚合物粒子無須添加高親水性單體就可對聚合物粒子賦予親水性，故可容易地獲得折射率為 1.570 至 1.600 之具有親水性聚合物粒子。

【0045】 [聚合物粒子之製造方法]

本發明之聚合物粒子之製造方法可舉例如混合聚合物粒子與界面活性劑之方法，形成聚合物粒子時使界面活性劑共存之方法等。

本發明中，尤其是在界面活性劑存在下使乙烯系聚合物聚合，並視需要調整含量，因此較佳為使用聚合物粒子中含有(殘存)界面活性劑之方法。

尤其較佳為具有下述步驟之方法：

(i) 聚合步驟，係在液狀介質中，在含有 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑的界面活性劑存在下，使乙烯系單體聚合，而獲得含有前述界面活性劑之聚合物粒子及前述介質之粗生成物；

(ii) 固液分離步驟，係將粗生成物投入過濾器，使粗生成物中所含介質由過濾器之濾材通過並去除，使粗生成物所含聚合物粒子保持於濾材上；

(iii) 洗淨步驟，係於在濾材上保持聚合物粒子之前述過濾器中投入洗淨液，使濾材上之聚合物粒子與洗淨液接觸的同時，使洗淨液由濾材通過並去除，而於濾材上獲得經洗淨之聚合物粒子；及

(iv) 視需要之乾燥步驟及/或分級步驟。

【0046】 上述(i)之聚合步驟尤其較佳為在種粒子、乙烯系單體及界面活性劑存在下進行種子聚合，並以洗淨步驟等調整含量。藉由使種子聚合所得之聚合物粒子其粒徑不均較少，在防眩膜或光擴散膜等光學構件用的情形，可提高光學構件之防眩性或光擴散性等光學特性。

【0047】 又，製造本發明之聚合物粒子時，上述固液分離步驟及洗淨步驟會對聚合物粒子表面中的殘留分量均一性、及由其造成的表面狀態均一性造成差異性。若該等步驟不穩定、則會對製造聚合物粒子所使用的界面活性劑中之不需要成分(無法進行聚合物粒子表面修飾之剩餘之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及視需要使用之其它界面活性劑)、或視需要使用之高分子分散穩定劑等的去除造成不良影響，使聚合物粒子表面中的殘留分量產生不均。

以下詳述本發明之聚合物粒子之製造方法之各步驟。

【0048】 <聚合步驟>

聚合步驟為以下步驟：在液狀介質中，在含有 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸

烷基鏈之界面活性劑之界面活性劑存在下，使乙烯系單體聚合，而獲得含有前述界面活性劑之聚合物粒子及前述介質的粗生成物。

【0049】液狀介質可使用水、有機溶劑、及該等之混合物之任一者。本發明中，水性介質例如較佳為使用水、甲醇、乙醇等碳數 5 以下低級醇、水與低級醇的混合物等。

SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑可使用前述[聚合物粒子]中的<SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑>所記載的界面活性劑。

SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑可使用前述[聚合物粒子]中的<SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑>所記載的界面活性劑。

乙烯系單體及其組成可使用前述[聚合物粒子]中的<聚合物>所記載之乙烯系單體及其組成。

【0050】乙烯系單體之聚合中，SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之使用量並無特別限定，界面活性劑總量相對於乙烯系單體 100 質量份為 0.01 至 10 質量份，較佳為 0.01 至 5 質量份。又，相對於界面活性劑整體，SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑較佳為含有 50 至 99 質量%，更佳為 70 至 99 質量%。

界面活性劑之總量少於上述範圍時，有聚合穩定性變低之虞，有難以成為聚合物粒子所含有界面活性劑量之虞。又，界面活性劑之使用量多於

上述範圍時，成本上較不經濟，又，有難以使聚合物粒子所含有各界面活性劑量調整至規定範圍之虞。

【0051】 本發明中，因可確保液狀介質中的乙烯系單體聚合時之分散穩定性，且可得粒徑一致的聚合物粒子，故至少使用 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之非離子性界面活性劑。

【0052】 乙烯系單體之聚合法只要為使用液狀介質及界面活性劑之公知聚合法，則無特別限定。可舉例如乳化聚合、懸浮聚合、種子聚合等方法。

乳化聚合係混合液狀介質、難溶解於該介質之乙烯系單體、界面活性劑(乳化劑)，並於其中加入可溶解於介質之聚合起始劑，而進行聚合之聚合法。藉由乳化聚合可減少所得聚合物粒子之粒徑不均之情形。

懸浮聚合係機械性攪拌乙烯系單體及水等水性介質，使乙烯系單體懸浮於水性介質中並聚合之聚合法。藉由懸浮聚合而可得粒徑較小且粒徑較均勻的聚合物粒子。

【0053】 種子聚合係在乙烯系單體之聚合開始時，放入另外製作之乙烯系單體之聚合物所構成的種(種子)粒子，而進行聚合之方法。

例如使用乙烯系單體之聚合物所構成的聚合物粒子作為種粒子，在水性介質中種粒子吸收乙烯系單體，並在種粒子內聚合乙烯系單體。藉此可使種粒子生長，可得粒徑大於原來的種粒子之聚合物粒子。尤其較佳為在液狀介質中，在種粒子及界面活性劑的存在下，使乙烯系單體進行種子聚合，而得包含具有界面活性劑的聚合物粒子及介質之粗生成物。

因該等聚合法中所得聚合物粒子之粒徑不均最少，故較佳為乳化聚合或種子聚合，最佳為種子聚合。

以下說明種子聚合之一般方法，但本發明之製造方法中的聚合法並不限定於該方法。

【0054】 首先調製含有水性介質、乙烯系單體、及界面活性劑之乳化液(懸浮液)。

在此，水性介質為水、或水與有機溶劑(例如碳數 5 以下之低級醇)的混合物。又，界面活性劑含有 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑。

界面活性劑之使用量相對於乙烯系單體 100 質量份較佳為 0.01 至 5 質量份之範圍內。

乳化液(懸浮液)之調製可使用公知方法。例如於水性介質中添加乙烯系單體及界面活性劑，並藉由均質機、超音波處理機、Nanomizer (註冊商標)等微細乳化機而分散，藉此可得乳化液。

又，存在於所得乳化液中之乙烯系單體之液滴粒徑比接著添加之種粒子的粒徑小，則可有效地被種粒子吸收，故較佳。

【0055】 接著於所得乳化液(懸浮液)中添加種粒子。

種粒子可直接添加於乳化液中，也可以分散於水性介質之形態添加於乳化液中。若於乳化液添加種粒子，則種粒子吸收乙烯系單體。使種粒子吸收乙烯系單體之方法通常可舉出將乳化液在室溫(約 20°C)攪拌 1 至 12 小時之方法。又，為了促進種粒子吸收乙烯系單體，可將乳化液加溫至 30 至 50°C 左右。

【0056】若種粒子吸收乙烯系單體則種粒子會膨潤。乙烯系單體與種粒子的混合比，較佳為相對於種粒子 1 質量份，乙烯系單體在 5 至 300 質量份之範圍內，更佳為 50 至 250 質量份之範圍內。

乙烯系單體之混合比若小於上述範圍，則聚合所造成粒徑的增加會變小，故製造效率降低。乙烯系單體之混合比若大於上述範圍，則種粒子無法完全吸收乙烯系單體，而會在水性介質中獨自懸浮聚合，會生成非目的之異常粒徑之聚合物粒子。又，種粒子吸收乙烯系單體結束的判定係可藉由以光學顯微鏡觀察並確認粒徑的擴大而進行。

接著聚合種粒子所吸收之乙烯系單體，藉此可得聚合物粒子。又，重複數次於種粒子吸收乙烯系單體並聚合之步驟，藉此可得聚合物粒子。

【0057】聚合乙烯系單體時視需要可使用聚合起始劑。聚合起始劑可事先與乙烯系單體混合後再分散於水性介質中，也可使聚合起始劑及乙烯系單體兩者分別分散於水性介質。

所使用聚合起始劑並無特別限定。可舉例如選自由過氧化苯甲醯、過氧化月桂醯、鄰氯過氧化苯甲醯、鄰甲氧基過氧化苯甲醯、3,5,5-三甲基過氧化己醯、過氧化第三丁基-2-乙基己酸酯、二過氧化第三丁基等有機過氧化物；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-氰基戊酸)、二甲基-2,2'-偶氮雙異丁酸酯等偶氮化合物等所成群組中之 1 種以上。

相對於乙烯系單體 100 質量份，聚合起始劑較佳為使用 0.1 至 1.0 質量份之範圍內。

【0058】 種子聚合之聚合溫度及聚合時間可因應乙烯系單體之種類、或視需要使用之聚合起始劑之種類而適當地選擇。聚合溫度例如為 25 至 110°C，較佳為 50 至 100°C。聚合時間例如可為 1 至 12 小時。

種子聚合之聚合反應可在相對於聚合為惰性之惰性氣體(例如氮氣)環境下進行。

本發明之聚合物粒子之製造中，種子聚合之聚合反應較佳為在種粒子完全吸收乙烯系單體及視需要使用之聚合起始劑後升溫並進行。

【0059】 種子聚合中，為了提高聚合物粒子之分散穩定性而可於聚合反應系統添加高分子分散穩定劑。高分子分散穩定劑可舉例如聚乙烯醇、多元羧酸、纖維素類(羥基乙基纖維素、羧甲基纖維素等)、聚乙烯吡咯啉酮等。又，可併用上述高分子分散穩定劑、及三聚磷酸鈉等無機系水溶性高分子化合物。該等高分子分散穩定劑中，較佳為使用聚乙烯醇及聚乙烯吡咯啉酮。相對於乙烯系單體 100 質量份，高分子分散穩定劑之添加量較佳為 1 至 10 質量份之範圍內。

【0060】 為了抑制聚合反應中在水性介質中的乳化聚合生成物(粒徑過小之聚合物粒子)產生，可在水性介質中添加亞硝酸鈉等亞硝酸鹽類、亞硫酸鹽類、氫醌類、抗壞血酸類、水溶性維生素 B 類、檸檬酸、多酚類等水溶性阻聚劑。相對於乙烯系單體 100 質量份，使用阻聚劑時之添加量較佳為 0.02 至 0.2 質量份之範圍內。

【0061】 種子聚合所使用的種粒子之製作方法無特別限定，可使用分散聚合、乳化聚合、無皂乳化聚合(不使用作為乳化劑之界面活性劑的乳化聚合)、種子聚合、懸浮聚合等。

為了藉由種子聚合而得略均一粒徑之聚合物粒子，首先需要使用略均一粒徑之種粒子，並使該等種粒子略同樣地生長。

原料之略均一粒徑之種粒子可藉由使乙烯系單體進行乳化聚合或分散聚合等而得。較佳為使用乳化聚合、無皂乳化聚合、種子聚合及分散聚合。

【0062】 為了獲得種粒子而進行聚合時，視需要使用聚合起始劑。聚合起始劑可舉出前述種子聚合時可使用之聚合起始劑。相對於為了獲得種粒子所使用之乙烯系單體 100 質量份，聚合起始劑之使用量較佳為 0.1 至 3 質量份之範圍內。藉由增減聚合起始劑之使用量而可調整所得種粒子之重量平均分子量。

【0063】 聚合種粒子時，為了調整種粒子之重量平均分子量而可使用分子量調整劑。分子量調整劑可使用選自由正辛基硫醇、第三(十二烷基)硫醇等硫醇類； α -甲基苯乙烯二聚物； γ -萜品烯、雙戊烯等萜烯類；氯仿、四氯化碳等鹵烴類等所成群組中之 1 種以上。藉由增減上述分子量調整劑之使用量而可調整所得種粒子之重量平均分子量。

【0064】 <固液分離步驟>

製造本發明之聚合物粒子時之固液分離步驟為下述步驟：將聚合步驟所得之包含具有界面活性劑之聚合物粒子及介質的粗生成物投入過濾器，使粗生成物所含的介質由過濾器之濾材通過並去除，使粗生成物所含的聚合物粒子保持於濾材上，藉此固液分離。

【0065】 固液分離步驟中，每單位時間內通過濾材之介質量較佳為滿足下述式(3)。

$$X \leq 5.50 \times A \quad (3)$$

(式(3)中，X 為每單位時間內通過濾材之介質量(kg/min)，A 為濾材與被過濾物的界面面積(m²)。)

固液分離步驟中，控制使每單位時間內通過濾材之介質量滿足上述式(3)，藉此可與介質一同去除聚合反應中所產生的副產物(乳化聚合生成物)、剩餘之界面活性劑、視需要使用之高分子分散穩定劑、視需要使用之阻聚劑等添加劑等不需要成分。藉此，可容易地調整(減少)殘留於濾材上之聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分的量。

【0066】 固液分離步驟所使用過濾器並無特別限定。例如可使用加壓過濾器，該加壓過濾器具備：具有圓柱狀內部空間之耐壓容器、配置於該耐壓容器之內底部之濾材、及於耐壓容器內供給壓縮氣體之壓縮氣體供給機。加壓過濾器中，可使耐壓容器之圓柱狀內部空間之底面面積(過濾面積)與濾材及被過濾物(粗生成物)的界面面積略同。

【0067】 使用該加壓過濾器之固液分離步驟可舉例如以下方法。

- (a) 將粗生成物以漿體溶液形態投入加壓過濾器之耐壓容器。
- (b) 於耐壓容器內之濾材上填充粗生成物。
- (c) 藉由壓縮氣體供給機於耐壓容器內之濾材之上側空間供給壓縮氣體，並加壓耐壓容器內部中的濾材之上側空間。

(d) 藉由上側空間之加壓使粗生成物壓接於濾材，使粗生成物所含的液狀介質通過濾材並作為濾液排出至耐壓容器外，於濾材上獲得聚合物粒子之濾餅。

【0068】耐壓容器例如較佳為不鏽鋼製且具備 0.50MPa 以上之耐壓性者。

濾材只要為可確實捕集聚合物粒子者，則無特別限定。可舉例如選自由天然纖維、合成纖維等所構成的織布、不織布等濾布、燒結金屬所構成的濾網、燒結金屬所構成的不織布、天然纖維、玻璃纖維等所構成的過濾板(多孔板)、合成樹脂所構成的網、濾紙、玻璃纖維過濾器等等所成群組中之 1 種以上，尤其較佳為濾布。

【0069】固液分離步驟中，使用加壓過濾器加壓在耐壓容器內的濾材之上側空間時之加壓條件，只要滿足上述式(3)，則無特別限定。例如較佳為以使耐壓容器之內壓成為 0.01MPa 至 0.50MPa 之範圍內之方式進行加壓。又，固液分離步驟中，耐壓容器之內壓較佳為以從加壓開始到固液分離步驟之結束為止都滿足上述式(3)之方式幾乎保持恆定。又，耐壓容器之內壓會在加壓後隨著粗生成物所含的介質通過濾材而逐漸降低。具體而言，通過濾材之介質會變少或幾乎沒有，耐壓容器內之壓縮空氣壓會從底部排出，難以使耐壓容器之內壓維持於加壓時之壓力。

【0070】固液分離步驟中，相對於投入於過濾器(加壓過濾器)之粗生成物所含的介質量(聚合步驟所得之全部粗生成物投入過濾器時，為聚合步驟中使用的介質量)100 質量%，較佳為進行至 70 質量%以上之介質量通過濾材為止，較佳為 75 至 85 質量%，並去除粗生成物中所含的介質。藉此

可去除聚合反應中產生之副產物(乳化聚合生成物)、剩餘之界面活性劑、視需要使用之高分子分散穩定劑、視需要使用之阻聚劑等添加劑等不需要成分。藉此可容易地調整(減少)殘留於濾材上之聚合物粒子所含的界面活性劑、非揮發成分及不需要成分之量。

固液分離步驟中，相對於粗生成物所含的介質量 100 質量%，通過濾材之介質量(排出量)未滿 70 質量%時，則有無法充分去除不需要成分之虞，有難以調整(減少)殘留於濾材上之聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分之量的情形。

【0071】 固液分離步驟中，過濾使用加壓過濾器時，較佳為在相對於投入加壓過濾器之粗生成物所含的介質量 100 質量%使 70 質量%以上之介質量通過濾材，且耐壓容器之內壓成為加壓時之壓力之 2/3 以下時結束。藉此可確實地減少殘留於濾材上之聚合物粒子中的不需要成分之殘存量。

【0072】 固液分離步驟中，由含有聚合物粒子之粗生成物及介質所構成的漿體去除介質時之排液速度並無特別限定。例如可為 0.025 至 0.095kg/min·m²，較佳為 0.025 至 0.08kg/min·m²，更佳為 0.028 至 0.075kg/min·m² 之範圍。

排液速度若過快，則有無法充分去除聚合物粒子所含的不需要成分之虞，有難以調整(減少)聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分之量的情形。

若排液速度過慢，則固液分離步驟費時且作業性變差，有過度失去聚合物粒子所含的界面活性劑之虞。

【0073】 <洗淨步驟>

製造本發明之聚合物粒子時之洗淨步驟為以下步驟：在濾材上保持固液分離步驟後之聚合物粒子之前述過濾器中投入洗淨液，使濾材上之聚合物粒子與洗淨液接觸之同時使洗淨液由濾材通過並去除，而在濾材上獲得經洗淨的聚合物粒子之洗淨步驟。

本發明人等發現以下方法：在洗淨步驟中，將固液分離步驟所得濾材上之聚合物粒子(聚合物粒子之濾餅)浸漬於相對於聚合物粒子體積為 10 倍以下，較佳為 1 至 9 倍，更佳為 1.7 至 8 倍，又更佳為 1.5 至 7 倍之洗淨液後，實施洗淨處理，視需要重複進行將洗淨後之濾材上之聚合物粒子再次浸漬於相對於聚合物粒子體積為 10 倍以下，較佳為 1 至 9 倍，更佳為 1.7 至 8 倍，又更佳為 1.5 至 7 倍之洗淨液後進行洗淨處理之操作。接著，發現藉由將聚合物粒子之濾餅浸漬於洗淨液而可控制聚合物粒子中的界面活性劑之存在量。

【0074】 例如在洗淨步驟中使用加壓過濾器時，該加壓過濾器具備：具有圓柱狀內部空間之耐壓容器、配置於該耐壓容器之內底部之濾材、及於耐壓容器內供給壓縮氣體之壓縮氣體供給機，在將殘留於濾材上之聚合物粒子之濾餅直接保持於濾材上，於耐壓容器內供給洗淨液，藉此使濾餅與洗淨液接觸。此時，可藉由將濾餅浸漬於洗淨液並使濾餅液化，而可使濾餅的破裂自行修復。藉此可消除洗淨液的捷徑，抑制洗淨液使用量且有效地洗淨。

【0075】 接著，藉由壓縮氣體供給機於耐壓容器內的濾材之上側空間供給壓縮氣體，並加壓濾材之上側空間。藉此使濾餅與洗淨液接觸並洗淨，接著使洗淨後之洗淨液作為濾液排出至耐壓容器外。

洗淨步驟中，於過濾器等內投入洗淨液並與聚合物粒子接觸後，在進行加壓前可使用攪拌機使供給於過濾器等內之洗淨液與濾餅混合並漿體化。

又，可在供給洗淨用洗淨液前使用攪拌機修復濾餅的破裂。藉此可消除洗淨液的捷徑，並有效地洗淨。

【0076】 洗淨步驟中，使用加壓過濾器加壓耐壓容器內的濾材之上側空間時之加壓條件並無特別限定。例如較佳為以耐壓容器之內壓成為 0.01 至 0.50MPa 之範圍內之方式進行加壓。又，濾材之上側空間較佳為以 0.01 至 0.30MPa/min 之速度進行加壓。又，洗淨步驟中，從加壓開始至洗淨步驟結束，耐壓容器之內壓較佳為幾乎保持恆定。又，耐壓容器之內壓在加壓後會隨著投入之洗淨液通過濾材而逐漸降低。具體而言，通過濾材之洗淨液會變少或幾乎消除，耐壓容器內之壓縮空氣壓會從底部排出，難以使耐壓容器之內壓維持於加壓時之壓力。

【0077】 洗淨步驟中，對於投入過濾器(加壓過濾器)之粗生成物所含的介質量(聚合步驟所得之全部粗生成物投入過濾器時，為聚合步驟中使用之介質量)100 質量%，較佳為進行至 70 質量%以上之介質量通過濾材為止，較佳為 90 至 97 質量%，並去除聚合物粒子所含的介質。藉此可去除聚合反應中產生之副產物(乳化聚合生成物)、剩餘之界面活性劑、視需要使用之高分子分散穩定劑、視需要使用之阻聚劑等添加劑等不需要成分。藉此可容易地調整(減少)殘留於濾材上之聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分之量。

洗淨步驟中，相對於粗生成物所含的介質量 100 質量%，通過濾材之介質量(排出量)未滿 70 質量%時，則有無法充分去除不需要成分之虞，有

難以調整(減少)殘留於濾材上之聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分之量的情形。

【0078】洗淨步驟中，過濾器係使用加壓過濾器時，較佳為在相對於投入加壓過濾器之粗生成物所含的介質量 100 質量%使 70 質量%以上之介質量通過濾材，且耐壓容器之內壓成為加壓時之壓力之 2/3 以下時結束。藉此可確實地減少殘留於濾材上之聚合物粒子中的不需要成分之殘存量。

【0079】洗淨步驟中所使用之洗淨液較佳為水性介質，例如可舉出水、甲醇、乙醇等碳數 5 以下之低級醇、該等之混合物等。尤其較佳為使用與聚合步驟中使用的介質相同者。

洗淨步驟所使用的洗淨液之質量較佳為為保持於濾材上之聚合物粒子之質量(固液分離步驟中聚合步驟所得的全部粗生成物投入過濾器時，為聚合步驟中使用的乙烯系單體之總量)之 10 倍以下，更佳為 1 至 9 倍，又更佳為 1.7 至 8 倍，又再更佳為 1.5 至 7 倍。本發明中，可藉由將保持於濾材上之聚合物粒子之濾餅浸漬於洗淨液並使濾餅液化，而使濾餅的破裂自行修復。因此，可消除洗淨液的捷徑並有效地洗淨，而無需使用大量洗淨液。洗淨步驟中使用的洗淨液之質量為 10 倍以下，藉此可防止洗淨步驟中界面活性劑或非揮發成分過度溶析，可容易地控制聚合物粒子所含的界面活性劑及非揮發成分之量。

【0080】洗淨步驟中使用的洗淨液之質量係考量聚合步驟中使用的各界面活性劑之種類等而適量地調整，藉此可進一步降低附著於聚合物粒子表面之各成分含量。例如若洗淨液之量超過適量，則 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑會逐漸溶析，有聚合物粒子所含的 SP 值

為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑的量無法成為特定量之虞。

【0081】洗淨步驟中，由聚合物粒子去除洗淨液時之過濾速度並無特別限定。例如可為 0.025 至 0.095kg/min·m²，較佳為 0.025 至 0.08kg/min·m²，更佳為 0.028 至 0.075kg/min·m² 之範圍。

若排液速度過快，則有無法充分去除聚合物粒子中所含的不需要成分之虞，有難以調整(減少)聚合物粒子中所含的界面活性劑及非揮發成分之量的情形。

若排液速度過慢，則固液分離步驟費時且作業性變差，有過度失去聚合物粒子中所含的界面活性劑之虞。

【0082】洗淨中使用的洗淨液之溫度為聚合時所使用的界面活性劑充分溶析之溫度，例如為 40 至 80℃，較佳為 50 至 80℃。將洗淨液加熱至該溫度並洗淨之方法係可使用將加熱之洗淨液供給至過濾器之方法，也可使用將洗淨液供給至過濾器後藉由裝設於過濾器周圍之加熱套加熱洗淨液之方法。

【0083】洗淨步驟較佳為在通過濾材之洗淨液之導電率成為投入過濾器(加壓過濾器)前之洗淨液之導電率之 2.0 倍以下，且耐壓容器之內壓成為加壓時之壓力之 2/3 以下時結束。

洗淨至通過濾材之洗淨液之導電率成為 2.0 倍以下為止，藉此可確實地減少最終所得聚合物粒子中所含的不需要成分之殘存量。又，洗淨至耐壓容器之內壓成為加壓時壓力之 2/3 以下為止，藉此可減少聚合物粒子可吸收之水分量，可減少洗淨後之聚合物粒子的乾燥所需時間。

【0084】 <乾燥步驟及分級步驟>

洗淨步驟所得聚合物粒子較佳為以公知乾燥機乾燥並去除洗淨液。乾燥機並無特別限定，較佳為使用真空乾燥機，例如組裝有攪拌槳之真空攪拌乾燥器(碎解乾燥機)。藉由乾燥使洗淨液幾乎完全去除，視需要進行分級(較佳為氣流分級)，藉此可形成可利用作為製品之聚合物粒子。

【0085】 本發明中的乾燥條件可因應所使用乾燥機之容量、能力等而適當地調整，例如可採用以下條件。

真空度(對大氣壓)例如可為-0.001至-0.5MPa，較佳為-0.05至-0.1MPa之範圍。

乾燥溫度例如可為40至80℃，較佳為50至70℃之範圍。

乾燥時間例如可為4至10小時(hr)，較佳為7至9小時。

使用乾燥機之運轉條件可為下述式(4)計算的攪拌剪力係數成為1800至2800，較佳為1900至2800，更佳為1950至2750之範圍之條件。

攪拌剪力係數=[攪拌槳總面積(m²)×轉數(rpm)×時間(hr)]/[聚合物粒子量(kg)×聚合物粒子容積比重(無單位)] (4)

(容積比重之測定係根據 JIS Z 8807 : 2012)

攪拌剪力係數之值若大於2800，則對樹脂作用的攪拌力過大，會有粒子受損之虞。

攪拌剪力係數之值若小於1800，則對樹脂作用的攪拌力過小，剪切所造成非揮發成分與粒子之隔離不足，有剩餘量超過必要之虞。

又，投入乾燥機之聚合物粒子量可為0.1至1000kg，較佳為0.5至500kg之範圍。

【0086】本發明中，在乾燥步驟中，使界面活性劑從聚合物粒子表面溶析於水中，其後使用碎解乾燥機，藉此可使非揮發成分與水分一起由粒子表面藉由攪拌剪力的作用而減少，並藉由吸取而分離。藉此可調整聚合物粒子之每單位表面積中的界面活性劑含量、非揮發成分之聚合物粒子中的表面殘渣量。

【0087】洗淨後之濾餅可預先加溫，藉此可容易地將粒子表面之界面活性劑調整至規定量。又，藉由碎解乾燥製程使非揮發成分被剪切並幾乎都被分離。接著，藉由界面活性劑有效地修飾聚合物粒子表面，可得分散均一性優異、分散性提高之聚合物粒子。

【0088】根據上述聚合物粒子之製造方法，可將聚合步驟中附著於聚合物粒子之界面活性劑與介質及洗淨液一起適量去除。又，在含有 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、SP 值為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及其它界面活性劑的界面活性劑存在下，進行乙烯系單體之聚合時，可使大部分其它界面活性劑與介質及洗淨液一起充分去除。其結果，可使聚合物粒子之每單位表面積中的 SP 值為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑、及 SP 值為 9.0 至 12.0 不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量(殘存量)成為適量，可極度減少其它界面活性劑含量(殘存量)，又，可使非揮發成分含量(殘存量)成為適量。

【0089】[聚合物粒子之用途]

本發明之聚合物粒子可用於各種用途。例如可使用作為光學構件、塗料用添加劑、抗結塊劑。

例如形成含有聚合物粒子及樹脂黏合劑之樹脂組成物並使用，可得到防眩膜或光擴散膜等光學膜或光擴散體等光學構件，尤其可得到防眩構件。

例如作為聚合物粒子本身或其與黏合劑樹脂或添加劑等的混合物，而可得到塗料。

例如將聚合物粒子本身或其與樹脂的混合物成型，可得到樹脂成型體。

例如可將聚合物粒子本身作為抗結塊劑並與樹脂混合作為樹脂組成物，可形成膜等樹脂成型體。

【0090】 [樹脂組成物]

本發明之樹脂組成物係含有前述本發明之聚合物粒子、及樹脂黏合劑。

【0091】 <黏合劑>

黏合劑可因應透明性、聚合物粒子分散性、耐光性、耐濕性及耐熱性等要求特性而適當選擇，並無特別限定。

可舉例如選自由(甲基)丙烯酸系樹脂、(甲基)丙烯酸/胺甲酸乙酯系樹脂、胺甲酸乙酯系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、三聚氰胺系樹脂、苯乙烯系樹脂、醇酸系樹脂、酚系樹脂、環氧系樹脂、聚酯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂等聚矽氧系樹脂、(甲基)丙烯酸/聚矽氧系樹脂、聚矽氧/醇酸系樹脂、聚矽氧/胺甲酸乙酯系樹脂、聚矽氧/聚酯系樹脂等改質聚矽氧樹脂、聚偏二氯乙烯、氟烯烴乙烯基醚聚合物等氟系樹脂等所成群組中之 1 種以上的樹脂黏合劑。

【0092】 以提高樹脂組成物之耐久性之觀點來看，樹脂黏合劑較佳為可藉由交聯反應形成交聯構造之硬化性樹脂。硬化性樹脂可用各種硬化條

件硬化，可使用熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、電子束硬化性樹脂等游離輻射硬化性樹脂、熱固性樹脂等。

熱硬化性樹脂可舉出選自由丙烯酸多元醇與異氰酸酯預聚物所構成的熱硬化型胺甲酸乙酯樹脂、酚樹脂、尿素三聚氰胺樹脂、環氧樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚矽氧樹脂等所成群組中之 1 種以上。

【0093】 游離輻射硬化性樹脂可舉出含有選自由如多元醇多官能(甲基)丙烯酸酯等多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂；如由二異氰酸酯、多元醇、及具有羥基之(甲基)丙烯酸酯等所合成之多官能胺甲酸乙酯丙烯酸酯樹脂等所成群組中之 1 種以上。

游離輻射硬化性樹脂較佳為含有多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂，更佳為含有 1 分子中具有 3 個以上(甲基)丙烯醯基之多元醇多官能(甲基)丙烯酸酯。1 分子中具有 3 個以上(甲基)丙烯醯基之多元醇多官能(甲基)丙烯酸酯可舉例如選自由三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、1,2,4-環己烷三(甲基)丙烯酸酯、五甘油三丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇三丙烯酸酯、二新戊四醇五丙烯酸酯、二新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三新戊四醇三丙烯酸酯、三新戊四醇六丙烯酸酯等所成群組中之 1 種以上。

【0094】 游離輻射硬化性樹脂除了該等以外可使用選自由丙烯酸酯系之具有官能基之聚醚樹脂、聚酯樹脂、環氧樹脂、醇酸樹脂、螺縮醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇多烯樹脂等所成群組中之 1 種以上。

樹脂黏合劑除了硬化性樹脂以外可含有熱塑性樹脂。熱塑性樹脂可舉出選自由乙酸纖維素、硝基纖維素、乙醯基丁基纖維素、乙基纖維素、甲基纖維素等纖維素衍生物、乙酸乙烯酯之均聚物及共聚物、氯乙烯之均聚物及共聚物、偏二氯乙烯之均聚物及共聚物等乙烯系樹脂、聚乙烯甲醛、聚乙烯丁醛等縮醛樹脂、丙烯酸酯之均聚物及共聚物、甲基丙烯酸酯之均聚物及共聚物等(甲基)丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚醯胺樹脂、線性聚酯樹脂、聚碳酸酯樹脂等所成群組中之 1 種以上。

【0095】 樹脂黏合劑可使用合成橡膠或天然橡膠等橡膠系黏合劑、或無機系黏合劑等。上述橡膠系黏合劑樹脂可舉出選自由乙烯/丙烯共聚橡膠、聚丁二烯橡膠、苯乙烯/丁二烯橡膠、丙烯腈/丁二烯橡膠等所成群組中之 1 種以上。

無機系黏合劑可舉出選自由二氧化矽溶膠、鹼矽酸鹽、矽烷氧化物、磷酸鹽等所成群組中之 1 種以上。無機系黏合劑可使用將金屬烷氧化物或矽烷氧化物水解及脫水縮合而得之無機系或有機無機複合系基質。無機系或有機無機複合系基質可使用將矽烷氧化物，例如四乙氧基矽烷等水解及脫水縮合而得之氧化矽系基質。

【0096】 相對於樹脂黏合劑之固形分 100 質量份，樹脂組成物中的聚合物粒子量為 2 質量份以上，較佳為 4 質量份以上，更佳為 6 質量份以上。

藉由使聚合物粒子量為 2 質量份以上，可充分發揮樹脂組成物所形成的層(塗膜)之消光性等光學特性。藉此可使將樹脂組成物塗佈於基材上所成之光學構件之防眩性或光擴散性等光學特性充分。

相對於黏合劑之固形分 100 質量份，樹脂組成物中的聚合物粒子量為 300 質量份以下，較佳為 200 質量份以下，更佳為 100 質量份以下。藉由為 300 質量份以下，而容易使塗層用樹脂組成物所形成之塗膜之直線透過性充分。

【0097】 游離輻射硬化性樹脂中，使用光硬化性樹脂或紫外線硬化性樹脂時，可於樹脂黏合劑中添加光聚合起始劑。

光聚合起始劑可使用任一者，較佳為使用符合所使用光硬化性樹脂或紫外線硬化性樹脂者。

光聚合起始劑例如可使用選自由苯乙酮類、安息香類、二苯基酮類、磷氧化物類、縮酮類、 α -羥基苯烷酮類、 α -胺基苯烷酮、蒽醌類、噻噸酮類、偶氮化合物、過氧化物類、2,3-二烷基二酮化合物類、二硫化物化合物類、氟胺化合物類、芳香族銻類、鎘鹽類、硼酸鹽、活性鹵化合物、 α -醯基肟酯等所成群組中之 1 種以上。

相對於黏合劑 100 質量%，光聚合起始劑之使用量通常為 0.5 至 20 質量%之範圍內，較佳為 1 至 5 質量%之範圍內。

【0098】 樹脂組成物可視需要含有有機溶劑。尤其於基材上塗佈樹脂組成物等時，藉由含有有機溶劑而可容易地進行塗佈。有機溶劑例如可使用選自由甲苯、二甲苯等芳香族系溶劑；甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇、丙二醇單甲基醚等醇系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、環戊酮、環己酮等酮系溶劑；2-甲氧基乙醇、2-乙氧基乙醇、2-丁氧基乙醇、乙二醇二甲基醚、乙二醇二乙基醚、二乙二醇二甲基醚、丙二醇甲基醚等二醇醚類；乙酸 2-甲氧基乙酯、

乙酸 2-乙氧基乙酯(亦即，賽珞蘇乙酸酯)、乙酸 2-丁氧基乙酯、丙二醇甲基醚乙酸酯等二醇醚酯類；氯仿、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯甲烷等氯系溶劑；四氫呋喃、二乙基醚、1,4-二噁烷、1,3-二氧環戊烷等醚系溶劑；N-甲基吡咯啉酮、二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、二甲基乙醯胺等醯胺系溶劑等所成群組中之 1 種以上。

【0099】本發明之樹脂組成物中，聚合物粒子之分散性(融合性)係與黏度值相關。

本發明之聚合物粒子中，SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ，SP 值為 9.0 至 12.0 之不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之量為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ，非揮發成分的表面殘渣量為 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以下。

因此，使用超微量樣品黏度計(RheoSense 公司製「m-VROC」)測定黏度經時變化時，樹脂組成物中的分散性會經時展現下述(1)至(3)之一連串黏度變化，且為在樹脂組成物中的分散穩定性優異者。

隨著粒子與溶劑的融合並均一分散，黏度值會增加，在恆定時間展現最大波峰(A 值)。

融合性穩定化，因此分散領域再次變窄且黏度值減少。

在經過恆定時間後，黏度穩定成為一恆定穩定值(B 值)。

本發明中，發現黏度之最大波峰值(A 值)、黏度之穩定值(B 值)、及到黏度穩定為止的時間 h(hr)滿足下述式(5)及(6)時，在樹脂組成物中的分散穩定性良好，塗佈樹脂組成物並製作光學構件時，可顯示均一光學特性(分散均一性優異)。

$$A \times 0.1 \leq B \leq A \times 0.5 \quad (5)$$

$$h < 12 \quad (6)$$

式(5)中，B 值小於適性範圍時，黏度會變低且凝集，B 值大於適性範圍時，黏度會變得過高，界面活性劑彼此會凝集使粒子的活動鈍化。

【0100】又，上述 A 值、B 值及 h 具體而言係用以下測定方法取得。

- 使用機器 -

超微量樣品黏度計：m-VROC(RheoSense 公司製)。

- 程序 -

(i) 將聚合物粒子 0.50g 放入 50cc 之樣品瓶，添加甲苯 5.0g。其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘。

(ii) 添加丙烯酸系樹脂(DIC 公司製「ACRYDIC(註冊商標)A-814」) 0.3g，其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘並調製試料。

(iii) 每隔 10 分鐘測定所調製之試料黏度，直到黏度變化率未滿 3% 為止。

所測定黏度中，最大波峰值為 A 值。

黏度變化率未滿 3% 且黏度穩定時之黏度值(穩定值)為 B 值。

到黏度穩定為止的時間為 h。

【0101】 [光學構件]

本發明之光學構件係於基材上具有前述樹脂組成物的層者。

本發明中，將含有前述本發明之聚合物粒子及樹脂黏合劑之前述樹脂組成物塗佈於基材上，藉此可形成樹脂組成物的層。

光學構件例如可舉出光擴散用或防眩用之光擴散膜或防眩膜。

【0102】 基材較佳為透明。透明之基材例如可用玻璃、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯等聚酯系聚合物、二乙酸纖維素、三乙酸纖維素(TAC)等纖維素系聚合物、聚碳酸酯系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯等(甲基)丙烯酸系聚合物、聚苯乙烯、丙烯腈/苯乙烯共聚物等苯乙烯系聚合物、聚乙烯、聚丙烯具有、環狀或降莢烯構造之聚烯烴、乙烯/丙烯共聚物等烯烴系聚合物、氯乙烯系聚合物、耐綸或芳香族聚醯胺等醯胺系聚合物、聚醯亞胺系聚合物、聚砜系聚合物、聚醚砜系聚合物、聚醚醯酮系聚合物、聚苯基硫醚系聚合物、乙烯醇系聚合物、偏二氯乙烯系聚合物、乙烯醇縮丁醛系聚合物、芳酯系聚合物、聚甲醛系聚合物、環氧系聚合物、含有該等聚合物之至少 1 種以上混合物、該等聚合物之積層物等作為基材。該等中尤其適合使用雙折射率較少者。

又，可將於該等基材至少一面設置(甲基)丙烯酸系樹脂、共聚聚酯系樹脂、聚胺甲酸乙酯系樹脂、苯乙烯/馬來酸接枝聚酯系樹脂、丙烯酸接枝聚酯系樹脂等易接著層者作為基材使用。

基材之厚度可適當地決定，一般而言以強度或處理等作業性、薄層性等點來看為 10 至 500 μm 之範圍內。較佳為 20 至 300 μm ，更佳為 30 至 200 μm 。

基材可含有添加劑。添加劑可舉例如紫外線吸收劑、紅外線吸收劑、抗靜電劑、折射率調整劑、強化劑等。

將樹脂組成物塗佈於基材上之方法並無特別限定。例如可使用棒塗佈、刮刀塗佈、旋轉塗佈、逆向塗佈、模具塗佈、噴霧塗佈、輥塗佈、凹板塗佈、微凹板塗佈、唇口塗佈、氣刀塗佈、浸漬塗佈法等公知塗佈方法。

【0103】 樹脂組成物所含的樹脂黏合劑具有游離輻射硬化性時，塗佈樹脂組成物並於基材上形成樹脂組成物的層後，可照射活性能量線使其乾燥、硬化。

活性能量線例如可使用 LED、氙燈、低壓汞燈、高壓汞燈、超高壓汞燈、金屬鹵化物燈、碳電弧燈、鎢燈等光源所發出的紫外線、紅外線、通常為 20 至 2000KeV 之由柯克勞夫-沃耳吞型、凡德格拉夫型、共振變壓型、絕緣心型變壓器型、線型、高頻高壓型、高頻型等電子束加速器所釋出之電子束、 α 線、 β 線、 γ 線等。

樹脂組成物的層之厚度(乾燥厚度)無特別限定，可因應聚合物粒子之粒徑適當地決定。例如可為 1 至 10 μm ，較佳為 3 至 7 μm 。

【0104】 [樹脂成型體]

本發明之聚合物粒子可單獨使用或與其它樹脂混合使用，藉由各種成型法可調製樹脂成型體。其它樹脂較佳可使用透明樹脂，樹脂成型體中，聚合物粒子可作為光擴散粒子發揮功能。

上述樹脂成型體可作為光擴散板等光擴散體發揮功能，可利用作為 LED 照明蓋等。

【0105】 透明樹脂例如可使用選自由(甲基)丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、(甲基)丙烯酸/苯乙烯樹脂((甲基)丙烯酸酯與苯乙烯的共聚物)等所成群組中之 1 種以上。該等中較佳為聚苯乙烯樹脂或(甲基)丙烯酸/苯乙烯樹脂。

【0106】 由本發明之聚合物粒子及透明樹脂調製樹脂成型體時，樹脂成型體所含的聚合物粒子之量相對於透明樹脂 100 質量份可為 0.01 至 5 質

量份之範圍，較佳為 0.1 至 5 質量份之範圍。樹脂成型體可視需要含有紫外線吸收劑、抗氧化劑、熱穩定劑、光穩定劑、螢光增白劑等添加劑。

樹脂成型體之厚度及形狀等可因應用途適當地選擇。

【0107】樹脂成型體可藉由將上述透明樹脂及上述聚合物粒子以單軸擠出機或雙軸擠出機等熔融混練而得。又，可將熔融混練所得樹脂組成物透過 T 模及輥單元成型為板狀，而得樹脂成型體。又，可將熔融混練所得樹脂組成物進行錠粒化，將錠粒藉由射出成型或壓製成型等而成型，而得樹脂成型體。

本發明之含有聚合物粒子之樹脂成型體係聚合物粒子之分散均一性優異者，可發揮一致之均一光擴散性或防眩性等光學特性。

(實施例)

【0108】以下藉由實施例及比較例說明本發明，但本發明並不限定於此。在未特別說明下，「%」為「質量%」，「份」為質量份。

實施例及比較例中的各種測定方法如下。

【0109】[聚合物粒子之體積平均粒徑及粒度分佈的標準偏差]

聚合物粒子之體積平均粒徑及粒度分佈的標準偏差係使用 Coulter Multisizer(TM)3(Beckman Coulter 股份有限公司製)，使用根據 Beckman Coulter 股份有限公司發行之 Multisizer(TM)3 之使用者手冊校準的孔徑進行測定。

又，測定所使用之孔徑可因應所測定聚合物粒子之大小而適當地選擇。Current(孔徑電流)及 Gain(增益)可因應選擇之孔徑尺寸而適當地設定。例

如選擇具有 50 μ m 之尺寸之孔徑時，Current(孔徑電流)設定為-800，Gain(增益)設定為 4。

【0110】 測定用試料係使用以接觸式混合器(yamato 科學股份有限公司製「TOUCHMIXER MT-31」)及超音波洗淨器(VELVO-CLEAR 股份有限公司製「ULTRASONIC CLEANER VS-150」)將聚合物粒子 0.1g 分散於 0.1 質量%非離子性界面活性劑水溶液 10ml 中所得之分散液。

以測定中燒杯內不會有氣泡之程度緩緩攪拌，在測定 10 萬個聚合物粒子之時間點結束測定。聚合物粒子之體積平均粒徑為 10 萬個粒子之體積基準粒度分佈中的算術平均。

【0111】 [粒徑的變動係數(CV 值)]

聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)係用下述式計算。

聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)=(聚合物粒子之體積基準粒度分佈的標準偏差 \div 聚合物粒子之體積平均粒徑) \times 100。

【0112】 [種粒子之體積平均粒徑]

聚合物粒子之製造所使用的種粒子之體積平均粒徑可使用雷射繞射/散射方式粒度分佈測定裝置(Beckman Coulter 股份有限公司製「LS 13 320」)及通用液體樣品模組測定。

測定用試料係使用將含有種粒子之漿體 0.1g 使用接觸式混合器(yamato 科學股份有限公司製「TOUCHMIXER MT-31」)及超音波洗淨器(VELVO-CLEAR 股份有限公司製「ULTRASONIC CLEANER VS-150」)分散於 0.1 質量%非離子性界面活性劑水溶液 10ml 中所得之分散液。

【0113】 測定係藉由在通用液體樣品模組中進行泵循環而使上述種粒子分散之狀態且啟動超音波單元(ULM ULTRASONIC MODULE)之狀態下進行，並計算種粒子之體積平均粒徑(體積基準粒度分佈中的算術平均徑)。測定條件如下。

【0114】 介質：水。

介質之折射率：1.333。

固體之折射率：種粒子之折射率。

PIDS 相對濃度：40 至 55%左右。

【0115】 [聚合物粒子中之界面活性劑含量]

聚合物粒子中之界面活性劑含量係藉由溶劑萃取聚合物粒子並使用液相層析法質譜儀(LC/MS/MS 裝置)而測定。

LC/MS/MS 裝置係使用 Thermo Fisher Scientific 公司製「UHPLC ACCELA」、及 Thermo Fisher Scientific 公司製「Linear Ion Trap LC/MSn LXQ」。

【0116】 實施例 1 至 17 及比較例 1 至 10 之聚合物粒子中，界面活性劑係使用下述至少一者。

a：POEPS：PHOSPHANOL LO-529(東邦化學工業公司製)→聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉。

b：POSPS：Plysurf AL(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯。

c：POELE：Plysurf A210G(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基月桂基醚磷酸酯。

d : POEAS : Plysurf A208F(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基烷基醚磷酸酯。

e : POEKG : 聚氧伸乙基辛酸甘油酯。

f : POERS : 聚氧伸乙基月桂基醚磷酸鈉。

g : POESM : 聚氧伸乙基山梨醇酐單硬脂酸酯。

i : DSS : RAPISOL A-80(日油公司製)→二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉。

ii : ASK : 烯基琥珀酸鈉。

iii : RSN : 月桂基硫酸鈉。

iv : PAI : 棕櫚酸異丙酯。

v : TOS : 三油酸山梨醇酐。

實施例及比較例之聚合物粒子中的界面活性劑含量係用以下方法測定。

【0117】 於離心管精秤試料之聚合物粒子約 0.10g，以定量吸管注入萃取液之甲醇 5ml，使聚合物粒子與萃取液充分混合。以 15 分鐘在室溫下進行超音波萃取後，以轉數 3500rpm 進行 15 分鐘離心，將藉此所得之上清液作為試驗液。

【0118】 使用 LC/MS/MS 裝置測定該試驗液中之界面活性劑濃度。接著由所測定的試驗液中之界面活性劑濃度($\mu\text{g/ml}$)、使用作為試料之聚合物粒子之質量(試料質量(g))、萃取液之量(萃取液量(ml))藉由下述式而求聚合物粒子中之界面活性劑含量($\mu\text{g/g}$)。又，萃取液量為 5ml。

【0119】 界面活性劑含量($\mu\text{g/g}$)={試驗液中之界面活性劑濃度($\mu\text{g/ml}$) \times 萃取液量(ml)} \div 試料質量(g)。

又，界面活性劑濃度係使用 LC/MS/MS 裝置，由所得層析圖上之波峰面積值以預先製作之校準曲線計算含量。又，聚合物粒子含有複數種界面活性劑時，先對該等界面活性劑各別製作校準曲線，藉由所製作校準曲線計算界面活性劑濃度，將所計算的各界面活性劑之界面活性劑濃度之合計作為上述式中的「試驗液中之界面活性劑濃度($\mu\text{g/ml}$)」而求聚合物粒子中之界面活性劑含量。

【0120】 校準曲線之製作方法如下。

<具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑之校準曲線>

例如為聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸時，調製聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鹽之約 1000ppm 中間標準液(甲醇溶液)後，進一步以甲醇階段性稀釋並調製 0.1ppm、0.5ppm、1.0ppm、2.0ppm、10.0ppm 之校準曲線製作用標準液。以後述 LC 測定條件及 MS 測定條件測定各濃度之校準曲線製作用標準液，而得監測離子 $m/z=502.3$ (先質離子) \rightarrow 485.2(產物離子)之層析圖上之波峰面積值。對各濃度及面積值進行繪點，並藉由最小平方方法求近似曲線(二次曲線)，將其作為定量用校準曲線。

其它具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑之校準曲線亦用同樣方式製作。

【0121】 <不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑之校準曲線>

例如為二(2-乙基己基)磺基琥珀酸時，調製二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鹽之約 1000ppm 中間標準液(甲醇溶液)後，進一步以甲醇階段性稀釋並調製 0.1ppm、0.2ppm、0.5ppm、1.0ppm、2.0ppm 之校準曲線製作用標準液。以後述 LC 測定條件及 MS 測定條件測定各濃度之校準曲線製作用標準液，而得監測離子 $m/z=421.3$ (先質離子) \rightarrow 227.2(產物離子)之層析圖上之波峰

面積值。對各濃度及面積值進行繪點，並藉由最小平方法求近似曲線(二次曲線)，將其作為定量用校準曲線。

其它不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑之校準曲線亦用同樣方式製作。

【0122】 <LC 測定條件>

測定裝置：UHPLC ACCELA(Thermo Fisher Scientific 公司製)。

管柱：Hypersil GOLD C18 1.9 μ m(內徑 2.1mm，長度 100mm)(Thermo Fisher Scientific 公司製)。

【0123】 <MS 測定條件>

測定裝置：Linear Ion Trap LC/MSn LXQ(Thermo Fisher Scientific 公司製)

離子化法(Ionization)：(ESI/negative)

保護氣體(Sheath Gas)：30arb

輔助氣體(AUX Gas)：10arb

吹掃氣體(Sweep Gas)：0arb

噴霧電壓(I Spray Voltage)：5.0kV

毛細管溫度(Capillary Temp)：350 $^{\circ}$ C

毛細管電壓(Capillary Voltage)：-20V

鏡筒透鏡電壓(TubeLens Voltage)：-100V

監測離子(Monitoring ion)(m/Z)。

【0124】 (具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑)

例如為聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鹽時，可由監測離子計算($n=502.3/n_2=485.2$)。

其它具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑亦用同樣方式計算。

【0125】 (不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑)

例如為二(2-乙基己基)磺基琥珀酸時，可由監測離子計算($n=421.3/n_2=227.2$)。

其它不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑亦用同樣方式計算。

【0126】 [聚合物粒子之比表面積]

聚合物粒子之比表面積係藉由 ISO 9277 第 1 版 JIS Z 8830 : 2001 所述之 BET 法(氮吸附法)測定。

對象之聚合物粒子係使用自動比表面積/細孔分佈測定裝置(島津製作所股份有限公司製「Tristar3000」)測定 BET 氮吸附等溫線，由氮吸附量使用 BET 多點法計算比表面積。

測定係經實施加熱氣體沖洗前處理後，使用氮作為吸附質，在吸附質剖面積 0.162nm^2 之條件下使用定容量法。又，上述前處理在具體上，係一邊將加入有聚合物粒子之容器以 65°C 加熱，一邊進行氮沖洗 20 分鐘，在室溫放冷後，一邊將該容器以 65°C 加熱，一邊真空脫氣至前述容器內之壓力成為 0.05mmHg 以下而進行。

【0127】 [界面活性劑含量(聚合物粒子之每單位表面積)]

使用如上述所得聚合物粒子中之界面活性劑含量、如上述所得聚合物粒子之比表面積，而藉由下述式計算聚合物粒子之每單位表面積中的界面活性劑含量。

聚合物粒子之每單位表面積中的界面活性劑含量(g/m^2)=(聚合物粒子中之界面活性劑含量($\text{g}/\text{聚合物粒子 1g}$) \div 聚合物粒子之比表面積(m^2/g))。

【0128】 [非揮發成分的表面殘渣量(聚合物粒子之每單位表面積)]

<非揮發成分之定量>

使聚合物粒子分散於水中並離心時，使具有目的粒徑之聚合物粒子沉降，另一方面使聚合物粒子中所含有的副產物(乳化聚合生成物)浮遊並與少量水一起構成上清液。因此，在此可測定作為上清液中的非揮發成分含量之聚合物粒子中的副產物(乳化聚合生成物)含量。

【0129】 (上清液之製作)

於內容量 50ml 之樣品瓶加入各實施例及各比較例所得聚合物粒子 5.0g，添加水 15.0g。其後使用超音波洗淨器(VELVO-CLEAR 股份有限公司製「ULTRASONIC CLEANER VS-150」，振盪頻率：50Hz，高頻輸出：150W)進行 60 分鐘分散處理，藉此使聚合物粒子分散於水中而得分散液。又，聚合物粒子難以分散於水中時，可用微量(上限 0.8g)之醇(例如乙醇)濕潤聚合物粒子後再分散於水。

接著，於內徑 24mm 之離心管，例如內容量 50ml 之內徑 24mm 之離心管(Thermo Fisher Scientific 公司製，製品名「NALGENE(註冊商標) 3119-0050」)中加入上述分散液 20.0g，將該離心管裝設於轉子，例如角式轉子(型號「RR24A」，裝設有日立工機股份有限公司製的內容量 50ml 之離心管 8 支者)，並將前述轉子裝設於離心機，例如高速冷卻離心機(high-Speed refrigerated centrifuge)(型號「CR22GII」，日立工機股份有限公司製)，使用前述高速冷卻離心機以 K 因數 6943(使用前述角式轉子時，轉數

4800rpm 時 K 因數為 6943)，旋轉時間 30 分鐘之條件進行離心後，回收上清液。

【0130】 (副產物之定量)

用以下方式求取回收的上清液 5.0g 中所含副產物含量之定量。

於預先質量計量之內容量 10ml 之樣品瓶秤量上清液 5.0g，放入溫度 60°C 之真空烘箱 5 小時使水分蒸發。計量蒸發乾固之殘留物，亦即含有非揮發成分之樣品瓶質量(g)。

由含有非揮發成分之樣品瓶質量(g)、樣品瓶質量(g)、加入樣品瓶之上清液質量(g)(=5.0g)藉由下述式計算上清液中的非揮發成分(相當於副產物(乳化聚合生成物))之濃度(質量%)。

(上清液中的非揮發成分濃度)(質量%)={ (含有非揮發成分之樣品瓶質量)(g)-(樣品瓶質量)(g)}÷(加入樣品瓶之上清液質量)(g)×100

【0131】 <非揮發成分的表面殘渣量(聚合物粒子之每單位表面積)之計算>

使用藉由上述所得聚合物粒子中之非揮發成分含量、聚合物粒子之比表面積，再藉由下式計算聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發成分的表面殘渣量。

聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發成分的表面殘渣量(g/m²)=(聚合物粒子中之非揮發成分含量(g/聚合物粒子 1g)÷聚合物粒子之比表面積(m²/g))。

【0132】 [聚合物粒子之凝膠分率]

聚合物粒子之凝膠分率係表示聚合物粒子之交聯度，是用以下方法測定。

精秤作為試料之聚合物粒子 1.0g、沸騰石 0.03g 並投入 200ml 茄型燒瓶中，進一步注入甲苯 100ml 後，將冷卻管安裝於前述茄型燒瓶，將前述茄型燒瓶浸於保持於 130°C 之油浴中並迴流 24 小時。

迴流後，使用安裝 ADVANTEC 公司製玻璃纖維過濾器「GB-140 (φ 37mm)」及「GA-200(φ 37mm)」並秤量之 TOP 公司製布氏漏斗型過濾器 3G(玻璃粒子細孔直徑 20 至 30μm，容量 30mL)過濾前述茄型燒瓶內之內容物(溶解液)，於前述布氏漏斗型過濾器 3G 內回收固形分。接著將於前述布氏漏斗型過濾器 3G 內回收之固形分與前述布氏漏斗型過濾器 3G 一起在 130°C 之真空烘箱乾燥 1 小時後，以表壓 0.06MPa 乾燥 2 小時並去除甲苯，冷卻至室溫。

冷卻後，在於前述布氏漏斗型過濾器 3G 內包含前述固形分之狀態下，測定布氏漏斗型過濾器 3G 與玻璃纖維過濾器與固形分之總質量。接著，由所測定總質量扣掉布氏漏斗型過濾器 3G 及玻璃纖維過濾器之質量及沸騰石之質量，而求乾燥粉體之質量(g)。

使用乾燥粉體之質量(g)、投入於茄型燒瓶之試料之質量(g)並藉由下述式計算凝膠分率。

$$\text{凝膠分率(質量\%)} = \{\text{乾燥粉體(g)}/\text{試料質量(g)}\} \times 100。$$

【0133】 [黏度]

(i) 於 50cc 之樣品瓶加入聚合物粒子 0.50g，再添加甲苯 5.0g。其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘。

(ii) 添加丙烯酸系樹脂(DIC 公司製「ACRYDIC(註冊商標)A-814」) 0.3g，其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘。

(iii) 以 10 分鐘間隔以超微量樣品黏度計(RheoSense 公司製「m-VROC」)實施黏度測定直到黏度變化率未滿 3%為止。各經過時間之測定中係以超音波分散 1 分鐘後再靜置 10 分鐘後進行評價。

【0134】 [分散性]

(i) 於塑膠罐「A-4 號(30)」計量聚合物粒子 0.1g 及甲苯 5g，使用脫泡攪拌機(THINKY 公司製自轉公轉混合器(大氣壓型)AR-100(製品名：Awatori Rentaro AR-100(THINKYMIXER(NonVacuum)AR-100)))攪拌，而製作樣品。攪拌條件為攪拌 3 分鐘後脫泡 0 分鐘，平衡調整為 70g。

(ii) 於 5 窗型蓋玻片與載玻片之間滴入 1 滴樣品後，以數位顯微鏡(keyence 公司製 VHX-500)觀察、拍攝。拍攝係以 700 倍進行 2 至 3 點拍攝，並用以下基準評價。

評價基準：

整體均一分散(凝集比率為小於 10%)：A

整體分散(凝集比率為 10%以上且小於 30%)：B

部分凝集(凝集比率為 30%以上且小於 70%)：C

整體凝集(凝集比率為 70%以上)：D

(評價基準中，A 評價最為優異。)

【0135】 [直到均一分散為止的時間]

(i) 於 50cc 之樣品瓶加入聚合物粒子 0.50g，再添加甲苯 5.0g。其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘。

(ii) 添加丙烯酸系樹脂(DIC 公司製「ACRYDIC(註冊商標)A-814」) 0.3g，其後使用超音波洗淨器分散 5 分鐘，而調製試料。

(iii) 使用超微量樣品黏度計(RheoSense 公司製 m-VROC)以 10 分鐘隔測定所調製試料之黏度直到黏度變化率未滿 3%為止。

以黏度變化率未滿 3%且黏度至穩定為止的時間作為均一分散為止的時間。

【0136】 [光學特性]

使用實施例 1 至 17 及比較例 1 至 10 所得聚合物粒子調製樹脂組成物。

將樹脂組成物以成為乾燥塗膜 $X\mu\text{m}$ 之方式塗佈於透明聚酯膜單面，而調製光學膜。

將光學膜裁切為 $6\text{cm}\times 6\text{cm}$ 之正方形狀並以此作為試驗片，根據 JIS K 7136 以霧度計(日本電色工業股份有限公司製「NDH-4000」)測定試驗片之塗層用樹脂組成物塗佈面之上下左右四個端部及中央部(計 5 處)各別的霧度。接著使用所測定 5 處之霧度(%)之最大值、最小值、及平均值，藉由下述式計算霧度差(%)，用以下評價基準評價其霧度差(%)。

【0137】 <霧度差(%)之式>

$$R=[(\text{HzMAX}-\text{HzMIN})/\text{HzAVE}]\times 100。$$

R：霧度差(%)。

HzMAX：5 處之霧度(%)最大值。

HzMIN：5 處之霧度(%)最小值。

HzAVE：5 處之霧度(%)平均值。

【0138】 <評價基準>

- A：霧度差未滿 0.4%。
- B：霧度差為 0.4%以上且未滿 1.0%。
- C：霧度差為 1.0%以上且未滿 2.0%。
- D：霧度差為 2.0%以上。

(評價基準中，A 評價最為優異。)

【0139】〔種粒子之製造例〕

[種粒子之製造例 1]

於具備攪拌機、溫度計及迴流電容器之分離燒瓶中加入作為水性介質之水 1300g、作為(甲基)丙烯酸酯系單體之甲基丙烯酸甲酯 70g、作為分子量調整劑之正辛基硫醇 0.70g，一邊攪拌分離燒瓶之內容物一邊以氮取代分離燒瓶內部，將分離燒瓶之內溫升溫至 70℃。進一步一邊將分離燒瓶內溫保持於 70℃，一邊將於水 50g 中溶解有作為聚合起始劑之過硫酸鉀 0.35g 之水溶液添加於分離燒瓶內之內容物後，進行 5 小時聚合反應。

其後，新加入甲基丙烯酸甲酯 256g、作為分子量調整劑之正辛基硫醇 2.56g，投入於聚合反應液中後，再次以氮取代分離燒瓶內部，將分離燒瓶內溫升溫至 70℃。一邊將分離燒瓶內溫保持於 70℃，一邊將於水 50g 中溶解有作為聚合起始劑之過硫酸鉀 1.28g 之水溶液添加於分離燒瓶內之內容物後，進行 12 小時聚合反應。

以 400 網目(開口度 32 μm)之濾網過濾聚合後之反應液，而製作含有固形分之聚甲基丙烯酸甲酯所構成的種粒子(稱為種粒子(1))20 質量%之漿體。該漿體所含的種粒子(1)之體積平均粒徑為 0.54 μm 之正圓形粒子。

【0140】 [種粒子之製造例 2]

於具備攪拌機及溫度計之 5l 反應器中加入作為水性介質之水 3300g、作為(甲基)丙烯酸酯系單體之甲基丙烯酸甲酯 400g、作為分子量調整劑之正辛基硫醇 2.0g，將種粒子之製造例 1 所製造的種粒子(1)之漿體以固形分(種粒子)成為 40.0g 之方式加入，一邊攪拌內容物一邊以氮取代內部，將反應器內溫升溫至 70℃。進一步一邊將反應器內溫保持於 70℃，一邊將於水 60g 中溶解有作為聚合起始劑之過硫酸鉀 2.0g 之水溶液添加於反應器內之內容物後，進行 12 小時聚合反應。

以 400 網目(開口度 32 μ m)之濾網過濾聚合後之反應液，而製作含有固形分之聚甲基丙烯酸甲酯所構成的種粒子(以下稱為種粒子(2))20 質量%之漿體。該漿體所含的種粒子(2)之體積平均粒徑為 1.02 μ m 之正圓形粒子。

【0141】 [種粒子之製造例 3]

於具備攪拌機及溫度計之 5l 反應器中加入作為水性介質之水 3500g、作為(甲基)丙烯酸酯系單體之甲基丙烯酸甲酯 500g、作為分子量調整劑之正辛基硫醇 5.0g，將種粒子之製造例 1 所製造的種粒子(1)之漿體以固形分(種粒子)成為 40.0g 之方式加入，一邊攪拌內容物一邊以氮取代內部，將反應器內溫升溫至 70℃。進一步一邊將反應器內溫保持於 70℃，一邊將於水 60g 中溶解有作為聚合起始劑之 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)5.0g 之溶液添加於反應器內之內容物後，進行 12 小時聚合反應。其後，將反應器內溫升溫至 70℃，反應 1 小時 30 分鐘。以 400 網目(開口度 32 μ m)之濾網過濾聚合後之反應液，而製作含有固形分之聚甲基丙烯酸甲酯所構成的種粒子

(以下稱為種粒子(3))20 質量%之漿體。該漿體所含的種粒子(3)之體積平均粒徑為 2.30 μm 之正圓形粒子。

【0142】 [聚合物粒子之製造：實施例 1]

(1) 聚合步驟

溶解甲基丙烯酸甲酯(MMA)300g、苯乙烯(St)200g、乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g、及 2,4-二甲基戊腈(聚合起始劑)9.7g，而調製單體混合物。

混合上述單體混合物、及於離子交換水 900g 中添加有二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉(日油股份有限公司製，製品名「RAPISOL(註冊商標)A-80」，相對於液溫 25 $^{\circ}\text{C}$ 之水之溶解度為 1.5g/100ml；不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑))15g 作為純成分之界面活性劑水溶液，放入均質機(PRIMIX 股份有限公司製「T.K.均質機 MARK II 2.5 型」)並以轉數 8000rpm 處理 10 分鐘，而得乳化液。於該乳化液中加入種粒子之製造例 1 所得種粒子之漿體使固形分(種粒子)成為 18.75g，於 30 $^{\circ}\text{C}$ 攪拌 5 小時，而得分散液。

於該分散液中加入溶解有聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉(東邦化學股份有限公司製，製品名「PHOSPHANOL(註冊商標)LO-529」；具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑)15g 作為純成分之水溶液 2250g，其後於 75 $^{\circ}\text{C}$ 攪拌 4 小時，接著於 100 $^{\circ}\text{C}$ 攪拌 1.5 小時並進行聚合反應，而得聚合物粒子之漿體。

【0143】 (2) 固液分離步驟

於加壓過濾之耐壓容器中投入所得聚合物粒子之漿體，將聚合物粒子之漿體填充於耐壓容器內之濾布上。其後藉由壓縮氣體供給機而於耐壓容器內的濾材之上側空間供給壓縮氣體，藉此加壓耐壓容器之內部(濾材之上側空間)。

藉此使聚合物粒子之漿體加壓過濾、脫水，而由聚合物粒子之漿體將水性介質(水)作為濾液去除。排液係以 $0.061[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 之速度進行至加入水的 78% 的水作為濾液回收為止。藉此於濾材上獲得聚合物粒子之濾餅。

【0144】 (3) 洗淨步驟

關閉加壓過濾之濾液口及濾液出口，在於濾材上保持上述聚合物粒子之濾餅下，供給聚合物粒子 2 倍量之 60°C 的水作為洗淨液並浸漬 1 小時。其後藉由壓縮氣體供給機而於耐壓容器內的濾材之上側空間供給壓縮氣體，藉此加壓耐壓容器之內部(濾材之上側空間)。

藉此進行加壓過濾、脫水，洗淨上述聚合物粒子之濾餅，並使洗淨後之水作為濾液去除，於濾材上獲得洗淨後之聚合物粒子。過濾速度為 $0.100[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，洗淨進行至 95% 洗淨液在濾液出口被回收為止。

【0145】 (4) 乾燥步驟

將洗淨步驟所得洗淨後之聚合物粒子預先加熱至 60°C ，使用真空乾燥機(真空攪拌乾燥器(碎解乾燥機)乾燥至以卡耳費雪法測定之聚合物粒子之水分值未滿 1.0 質量%。

乾燥步驟之條件為真空度 -0.075MPa 、乾燥溫度 60°C 、乾燥時間 8 小時、攪拌剪力係數為 2323。

【0146】 (5) 分級步驟(去除粗大粒子)

將乾燥步驟所得乾燥後之聚合物粒子使用氣流分級機(Nisshin Engineering 股份有限公司製「Turbo Classifier(註冊商標)TC-15」)，以具有目的聚合物粒子的粒徑之 2.5 倍以上粒徑的粒子被去除之方式進行分級，而得目的之聚合物粒子。

【0147】 [聚合物粒子之製造：實施例 2]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用烯基琥珀酸鈉 10g 作為純成分。

乾燥步驟中，真空度為-0.100MPa，攪拌剪力係數為 2441。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0148】 [聚合物粒子之製造：實施例 3]

固液分離步驟進行至加入水之 79%的水作為濾液回收為止。

乾燥步驟中，真空度為-0.050MPa，攪拌剪力係數為 1983。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0149】 [聚合物粒子之製造：實施例 4]

單體組成爲甲基丙烯酸甲酯(MMA)300g、苯乙烯(St)200g、乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g、及聚乙二醇/丙二醇/單甲基丙烯酸酯 45g。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)15g 作為純成分。

固液分離步驟進行至加入水之 79%的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟之操作重複 3 次。

乾燥步驟中，真空度為-0.075MPa，攪拌剪力係數為 2475。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0150】 [聚合物粒子之製造：實施例 5]

單體組成為甲基丙烯酸甲酯(MMA)300g、苯乙烯(St)200g、乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g、及聚乙二醇/丙二醇/單甲基丙烯酸酯 45g。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基月桂基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf A210G」)15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0151】 [聚合物粒子之製造：實施例 6]

單體組成為甲基丙烯酸甲酯(MMA)300g、苯乙烯(St)200g、乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g、及聚乙二醇/丙二醇/單甲基丙烯酸酯 45g。

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉 25g 作為純成分。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基烷基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf A208F」)15g 作為純成分。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.200[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0152】 [聚合物粒子之製造：實施例 7]

單體組成為苯乙烯(St)900g、二乙烯苯(DVB)108g。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙稀化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0153】 [聚合物粒子之製造：實施例 8]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)35g 作為純成分。

固液分離步驟中，排液速度為 $0.070[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，並進行至加入水之 80%的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.200[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0154】 [聚合物粒子之製造：實施例 9]

固液分離步驟中，排液速度為 $0.030[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，進行至加入水之 83%的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.035[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

乾燥步驟中，真空度為 -0.100MPa ，攪拌剪力係數為 2056。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0155】 [聚合物粒子之製造：實施例 10]

種粒子之漿體為種粒子之製造例 2 所得種粒子(2)之漿體，其使用量以固形分(種粒子)為 6.3g。

單體組成為甲基丙烯酸甲酯(MMA)560g 及乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g。

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉 5g 作為純成分。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.085[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

乾燥步驟中，真空度為-0.060MPa，攪拌剪力係數為 2030。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0156】 [聚合物粒子之製造：實施例 11]

種粒子(1)之漿體為種粒子之製造例 3 所得種粒子(3)之漿體，其使用量以固形分(種粒子)為 4.7g。

單體組成為甲基丙烯酸甲酯(MMA)560g 及乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙炔化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)20g 作為純成分。

乾燥步驟中，真空度為-0.060MPa，乾燥時間為 9 小時，攪拌剪力係數為 2579。

除此之外以與實施例 10 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0157】 [聚合物粒子之製造：實施例 12]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用月桂基硫酸鈉 15g 作為純成分。

乾燥步驟中，攪拌剪力係數為 2545。

除此之外以與實施例 11 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0158】 [聚合物粒子之製造：實施例 13]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用月桂基硫酸鈉 15g 作為純成分。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基月桂基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf A210G」)13g 作為純成分。

乾燥步驟中，攪拌剪力係數為 2709。

除此之外以與實施例 11 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0159】 [聚合物粒子之製造：實施例 14]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基辛酸甘油酯 15g 作為純成分。

乾燥步驟中，攪拌剪力係數為 2673。

除此之外以與實施例 11 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0160】 [聚合物粒子之製造：實施例 15]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)13g 作為純成分。

固液分離步驟中，排液速度為 $0.065[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，並進行至加入水之 80%的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.150[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0161】 [聚合物粒子之製造：實施例 16]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)35g 作為純成分。

固液分離步驟中，排液速度為 $0.070[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，並進行至加入水之 80% 的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，供給聚合物粒子 2 倍量之 60°C 之水作為洗淨液並浸漬 0.5 小時。

乾燥步驟中，攪拌剪力係數為 2376。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0162】 [聚合物粒子之製造：實施例 17]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙稀化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)35g 作為純成分。

固液分離步驟中，排液速度為 $0.055[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，並進行至加入水之 80% 的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，供給聚合物粒子 2 倍量之 60°C 之水作為洗淨液並浸漬 0.5 小時，過濾速度為 $0.085[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

乾燥步驟中，真空度為 -0.055MPa ，攪拌剪力係數為 2344。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0163】 [聚合物粒子之製造：比較例 1]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉(東邦化學股份有限公司製，製品名「PHOSPHANOL(註冊商標) LO-529」)10g 作為純成分。

洗淨步驟重複 5 次。

乾燥步驟中，真空度為 -0.085MPa ，攪拌剪力係數為 2620。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0164】 [聚合物粒子之製造：比較例 2]

於實施例 1 之組成中加入屬於親水性單體之聚乙二醇/丙二醇/單甲基丙烯酸酯 45g。

固液分離步驟中，排液速度為 $0.100[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ ，並進行至加入水之 80% 的水作為濾液回收為止。

洗淨步驟中，過濾速度為 $0.300[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

乾燥步驟中，攪拌剪力係數為 2553。

除此之外以與比較例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0165】 [聚合物粒子之製造：比較例 3]

單體組成為甲基丙烯酸甲酯(MMA)300g、苯乙烯(St)200g、乙二醇甲基丙烯酸酯(EGDMA)300g、及聚乙二醇/丙二醇/單甲基丙烯酸酯 45g。

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉 35g 作為純成分。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0166】 [聚合物粒子之製造：比較例 4]

固液分離步驟中，排液速度為 $0.020[\text{kg}/\text{min} \cdot \text{m}^2]$ 。

乾燥步驟中，真空度為 -0.090MPa ，攪拌剪力係數為 2620。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0167】 [聚合物粒子之製造：比較例 5]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯(第一工業製藥公司製，製品名「Plysurf AL」)15g 作為純成分。

乾燥步驟中，真空度為-0.020MPa，攪拌剪力係數為 1260。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0168】 [聚合物粒子之製造：比較例 6]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基月桂基醚磷酸鈉 15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0169】 [聚合物粒子之製造：比較例 7]

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基山梨醇酐單硬脂酸酯 15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0170】 [聚合物粒子之製造：比較例 8]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用棕櫚酸異丙酯 15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0171】 [聚合物粒子之製造：比較例 9]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用三油酸山梨醇酐 15g 作為純成分。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0172】 [聚合物粒子之製造：比較例 10]

不具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑(其它界面活性劑)係使用棕櫚酸異丙酯 15g 作為純成分。

具有聚氧伸烷基鏈之陰離子性界面活性劑係使用聚氧伸乙基月桂基醚磷酸鈉 15g 作為純成分。

乾燥步驟中，真空度為-0.015MPa，攪拌剪力係數為 996。

除此之外以與實施例 1 相同方式獲得目的之聚合物粒子。

【0173】 實施例 1 至 17 及比較例 1 至 10 中，所得聚合物粒子之體積平均粒徑、CV 值、凝膠分率、比表面積、各界面活性劑之種類及 SP 值、聚合物粒子之每單位表面積中的各界面活性劑量、聚合物粒子之每單位表面積中的非揮發分量、黏度測定結果、分散性、到均一分散為止的時間、及光學特性呈示於表 2 至表 4。

【0174】 [表 2]

		實施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
種子漿體 No.		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
體積平均粒徑 (μm)		2.0	2.0	2.1	2.3	2.2	2.2	2.0	2.0	2.1
CV量 (%)		8.7	8.7	8.4	8.4	9.1	9.1	10.3	8.7	8.7
凝膠分率 (%)		98.4	98.4	98.4	98.3	98.7	98.8	97.5	98.4	98.9
比表面積 (m^2/g)		3.22	3.22	3.19	3.35	3.35	3.3	3.21	3.22	3.20
具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	a	a	a	b	c	d	b	b	a
	SP值	9.6	9.6	9.6	11.2	10.5	10.7	11.2	11.2	9.6
不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	i	ii	i	i	i	i	i	i	i
	SP值	9.2	10.7	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量%)		0.79	0.55	0.64	0.63	0.70	0.69	0.63	1.88	0.36
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量 ppm)		332	265	255	243	245	415	302	284	321
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-3} \text{g}/\text{m}^2$)		2.45	1.71	2.01	1.88	2.09	2.07	1.96	5.84	1.13
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-5} \text{g}/\text{m}^2$)		10.31	8.23	8.38	7.25	7.31	12.43	9.41	8.82	10.03
非揮發成分 含量 (質量%)		0.33	0.21	0.61	0.20	0.43	0.39	0.44	0.34	0.22
非揮發成分 表面殘渣量 ($\times 10^{-3} \text{g}/\text{m}^2$)		1.02	0.65	1.91	0.60	1.28	1.17	1.37	1.06	0.69
黏度測定	A值 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	2.34	2.33	2.33	2.35	2.32	2.37	2.40	2.36	2.38
	B值 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	0.96	0.94	0.86	1.06	1.12	1.03	0.97	0.86	1.06
	$A \times 0.1 \leq B \leq A \times 0.5$ 之範圍	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內
	B值下限	0.23	0.23	0.23	0.24	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24
	B值上限	1.17	1.17	1.17	1.18	1.16	1.19	1.20	1.18	1.19
分散性		A	B	B	B	A	B	A	B	B
均一分散為止的時間 (hr)		6	8	10	8	6	11	7	11	9
光學特性	霧度差	0.19	0.18	0.41	0.21	0.18	0.47	0.44	0.49	0.22
	評價	A	A	B	A	A	B	A	B	B
聚合物粒子的 SP 值		8.34	8.34	8.32	7.42	7.42	7.42	7.96	8.55	8.55

【0175】 [表 3]

		實施例								比較例
		1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	
種子漿體 No.		(2)	(3)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
體積平均粒徑 (μm)		5.2	10.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
CV量 (%)		7.5	7.2	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
凝膠分率 (%)		97.3	96.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
比表面積 (m^2/g)		0.91	0.77	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22
具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	a	b	b	c	e	b	b	b	a
	SP 值	9.6	11.2	9.6	10.5	10.7	11.2	11.2	11.2	9.6
不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	i	i	iii	iii	i	i	i	i	i
	SP 值	9.2	9.2	11.4	11.4	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量%)		0.45	0.44	0.67	0.46	0.87	1.36	1.92	1.52	0.15
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量 ppm)		48	77	239	291	263	251	349	316	245
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-3} \text{g}/\text{m}^2$)		4.95	5.71	2.08	1.43	2.70	4.22	5.97	4.72	0.47
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-6} \text{g}/\text{m}^2$)		5.27	10.00	7.42	9.04	8.17	7.80	10.84	9.81	7.61
非揮發成分 含量 (質量%)		0.15	0.14	0.37	0.24	0.29	0.32	0.28	0.25	0.19
非揮發成分 表面殘渣量 ($\times 10^{-3} \text{g}/\text{m}^2$)		1.65	1.82	1.15	0.75	0.90	0.99	0.87	0.78	0.59
黏度測定	A 值 (mPa/s)	2.28	2.17	2.32	2.26	2.29	2.27	2.37	2.41	2.17
	B 值 (mPa/s)	0.83	0.73	0.42	0.59	0.51	0.83	0.52	0.47	1.13
	$A \times 0.1 \leq B \leq A \times 0.5$ 之範圍	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍內	範圍外
	B 值下限	0.23	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.22
	B 值上限	1.14	1.09	1.16	1.13	1.15	1.14	1.19	1.21	1.09
分散性		B	A	A	A	B	B	B	B	D
均一分散為止的時間 (hr)		11	7	6	7	8	11	10	10	16
光學特性	霧度差	0.45	0.31	0.19	0.18	0.19	0.45	0.45	0.43	3.21
	評價	B	B	A	A	A	B	B	B	D
聚合物粒子的 SP 值		7.58	7.58	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.32

【0176】 [表 4]

		比較例								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
種子漿體 No.		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
體積平均粒徑 (μm)		2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
CV量 (%)		8.7	8.4	8.7	8.4	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
凝膠分率 (%)		98.4	97.6	98.4	97.6	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
比表面積 (m^2/g)		3.22	3.21	3.22	3.24	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22
具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	a	b	a	b	f	g	a	a	f
	SP 值	9.6	11.2	9.6	11.2	8.7	14.5	9.6	9.6	8.7
不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑	種類	i	i	i	i	i	i	iv	v	iv
	SP 值	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	8.7	17.3	8.7
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量%)		2.10	0.55	0.24	0.35	0.35	0.69	0.53	0.53	0.64
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑含量 (質量 ppm)		333	445	146	339	321	322	326	326	326
具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-9} \text{g}/\text{m}^2$)		6.52	1.71	0.75	1.08	1.09	2.14	1.65	1.65	1.99
不具有聚氧伸乙基鏈之界面活性劑在聚合物粒子每單位表面積中的含量 ($\times 10^{-9} \text{g}/\text{m}^2$)		10.34	13.86	4.53	10.46	9.97	10.00	10.12	10.12	10.12
非揮發成分 含量 (質量%)		0.28	0.19	0.13	0.99	0.33	0.31	0.35	0.35	1.21
非揮發成分 表面殘渣量 ($\times 10^{-3} \text{g}/\text{m}^2$)		0.87	0.59	0.40	3.06	1.02	0.96	1.09	1.09	3.76
黏度測定	A 值 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	1.71	1.62	1.37	2.28	2.13	2.17	2.15	2.15	1.63
	B 值 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	0.15	1.32	0.11	1.19	1.14	1.26	1.21	2.25	1.23
	A $\times 0.1 \leq B \leq A \times 0.5$ 之範圍	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外	範圍外
	B 值下限	0.17	0.16	0.14	0.23	0.21	0.22	0.22	0.22	0.16
	B 值上限	0.86	0.81	0.69	1.14	1.07	1.09	1.08	1.08	0.82
分散性		D	D	D	D	D	C	D	D	D
均一分散為止的時間 (hr)		18	16	20	20	18	18	18	18	20
光學特性	霧度差	3.33	2.21	2.33	3.30	1.99	3.23	2.63	2.84	2.97
	評價	D	D	D	D	C	D	D	D	D
聚合物粒子的 SP 值		8.58	7.40	8.58	7.40	8.58	8.58	8.58	8.58	8.58

【0177】 表 2、表 3 及表 4 中之記號如下。

a: POEPS: PHOSPHANOL LO-529(東邦化學工業公司製)→聚氧伸乙基壬基苯基醚磷酸鈉。

b: POSPS: Plysurf AL(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基苯乙烯化苯基醚磷酸酯。

c: POELE: Plysurf A210G(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基月桂基醚磷酸酯。

d : POEAS : Plysurf A208F(第一工業製藥公司製)→聚氧伸乙基烷基醚磷酸酯。

e : POEKG : 聚氧伸乙基辛酸甘油酯。

f : POERS : 聚氧伸乙基月桂基醚磷酸鈉。

g : POESM : 聚氧伸乙基山梨醇酐單硬脂酸酯。

【0178】

i : DSS : RAPISOL A-80(日油公司製)→二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉。

ii : ASK : 烯基琥珀酸鈉。

iii : RSN : 月桂基硫酸鈉。

iv : PAI : 棕櫚酸異丙酯。

v : TOS : 三油酸山梨醇酐。

【0179】 本發明可在不脫離其精神或主要特徵下用其它各種方式實施。因此，上述實施例僅為例示，本發明不限定於此。本發明之範圍揭示於申請專利範圍而不受說明書本文之任何限制。又，申請專利範圍之均等變形或變更皆包含於本發明之範圍內。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種聚合物粒子，其符合下述(a)至(c)：

(a) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 1.0×10^{-3} 至 $4.25 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 或 4.4×10^{-3} 至 $6.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ ；

(b) 溶解度參數(SP 值)為 9.0 至 12.0 且不具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑之含量在聚合物粒子之每單位表面積中為 5.0×10^{-5} 至 $13.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ ；

(c) 非揮發成分的表面殘渣量在聚合物粒子之每單位表面積中為 $0.90 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以上 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 以下。

【請求項2】 如請求項 1 所述之聚合物粒子，其體積平均粒徑為 1 至 $20 \mu\text{m}$ ，由下述式求出的聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值)為 15%以下，

聚合物粒子之粒徑變動係數(CV 值) = (聚合物粒子之體積基準粒度分佈的標準偏差 ÷ 聚合物粒子之體積平均粒徑) × 100。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 所述之聚合物粒子，其中前述 SP 值為 9.0 至 12.0 之具有聚氧伸烷基鏈之界面活性劑為磷酸酯系陰離子性界面活性劑。

【請求項4】 如請求項 1 或 2 所述之聚合物粒子，其為選自由(甲基)丙烯酸系聚合物、苯乙烯系聚合物、及(甲基)丙烯酸/苯乙烯系共聚物所成群組中之 1 種以上的聚合物所構成。

【請求項5】 如請求項 1 或 2 所述之聚合物粒子，其用於光學構件。

【請求項6】 如請求項 1 或 2 所述之聚合物粒子，其用於塗料用添加劑。

【請求項7】 如請求項 1 或 2 所述之聚合物粒子，其用於抗結塊劑。

【請求項8】 一種樹脂組成物，係含有如請求項 1 至 4 中任一項所述之聚合物粒子、及樹脂黏合劑。

【請求項9】 一種光學構件，其於基材上具有如請求項 8 所述之樹脂組成物的層。