(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5905251号
(P5905251)

(45)発行日　平成28年4月20日(2016.4.20)　(24)登録日　平成28年3月25日(2016.3.25)

(51)Int.Cl.		F I	
C08F 220/26	(2006.01)	C08F	220/26
C09D 7/12	(2006.01)	C09D	7/12
C09D 201/00	(2006.01)	C09D	201/00
A61K 8/34	(2006.01)	A61K	8/34
A61K 8/84	(2006.01)	A61K	8/84

請求項の数 11　(全 23 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2011-283651 (P2011-283651)
(22)出願日　平成23年12月26日 (2011.12.26)
(65)公開番号　特開2013-133381 (P2013-133381A)
(43)公開日　平成25年7月8日 (2013.7.8)
審査請求日　平成26年6月9日 (2014.6.9)

(73)特許権者　000002440
積水化成品工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満二丁目４番４号
(74)代理人　110000947
特許業務法人あーく特許事務所
(72)発明者　石森　史高
滋賀県甲賀市水口町泉１２５９番地　積水化成品工業株式会社内

審査官　久保田　英樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂粒子、分散液およびその用途

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子であって、

前記単量体混合物は、

（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、

前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、

粒子径の変動係数が４０％以下であり、

前記他のビニル系単量体が、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体を前記単量体混合物に対して４９～７９．９９重量％の範囲内で含むことを特徴とする樹脂粒子。

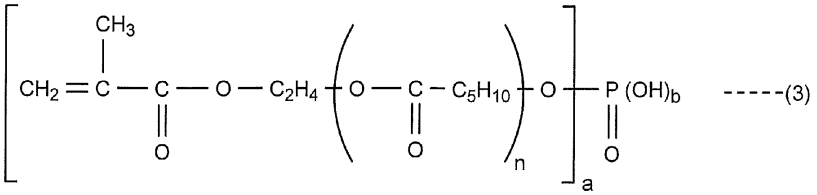
【請求項２】

単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子であって、

前記単量体混合物は、

（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、
前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、
粒子径の変動係数が４０％以下であり、
前記他のビニル系単量体は、
エチレン性不飽和基を有するリン酸部分エステル系単量体を前記単量体混合物に対して０．０１～１重量％の範囲内で含むことを特徴とする樹脂粒子。
【請求項３】
請求項２に記載の樹脂粒子であって、
前記他のビニル系単量体が、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体を前記単量体混合物に対して４９～７９．９９重量％の範囲内で含むことを特徴とする樹脂粒子。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項に記載の樹脂粒子であって、
前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体が、下記式
$CH_2=CR-COO[(C_2H_4O)_l(C_3H_6O)_m]-H$ …（１）
（式中、ＲはＨまたはCH_3、ｌは０～５０、ｍは０～５０、ｌ＋ｍ＞１）
または下記式
$CH_2=CR-COOCH_2CH_2O(CO(CH_2)_5O)_p-H$ …（２）
（式中、ＲはＨまたはCH_3、ｐは１～５０）
で表される化合物であることを特徴とする樹脂粒子。
【請求項５】
請求項２または３に記載の樹脂粒子であって、
前記リン酸部分エステル系単量体が、下記式
【化２】



（式中、ｎは１～５であり、ａは１～２であり、ｂは１～２であり、ａ＋ｂ＝３である）
で表される化合物であることを特徴とする樹脂粒子。
【請求項６】
請求項２または３に記載の樹脂粒子であって、
前記他のビニル系単量体における前記リン酸部分エステル系単量体を除いた成分が、エチレン性不飽和基を１個有する単官能ビニル系単量体（ただし、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体および前記リン酸部分エステル系単量体を除く）であることを特徴とする樹脂粒子。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の樹脂粒子であって、
前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が３０％以下であることを特徴とする樹脂粒子。
【請求項８】
単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、
アルコール系有機溶剤とを含む分散液であって、
前記単量体混合物は、
（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、
前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビ

ニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、
前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、
前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴とする分散液。
【請求項９】
請求項８に記載の分散液であって、
前記他のビニル系単量体が、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体を含むことを特徴とする分散液。
【請求項１０】
単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、
アルコール系有機溶剤とを含む塗料であって、
前記単量体混合物は、
（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、
前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、
前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、
前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴とする塗料。
【請求項１１】
単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、
アルコール系有機溶剤とを含む外用剤であって、
前記単量体混合物は、
（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、
前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、
前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、
前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴とする外用剤。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、樹脂粒子、分散液およびその用途に関する。さらに詳しくは、本発明は、アルコール系溶剤（例えばエタノール）中での再分散性に優れた樹脂粒子、並びに、該樹脂粒子を含む分散液および前記樹脂粒子の用途（前記樹脂粒子を含む多層式外用剤等の外用剤、および塗料）に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、スキンケア剤等の外用剤には、光の多重散乱効果を利用した肌の欠点補正（シミ、ソバカス、毛穴などを目立たなくする）、外用剤を肌に塗布する際の伸びの改善などを目的として樹脂粒子が配合されている。また、従来より、塗料には、塗膜表面への艶消し効果の付与、塗膜の耐擦傷性の向上等を目的として樹脂粒子が配合されている。
【０００３】
しかしながら、樹脂粒子を含む外用剤または塗料を長期保存すると、外用剤または塗料中における樹脂粒子の分散性が悪くなることがある。特に、分散溶媒（液体）中に樹脂粒子（固形分）を分散させた外用剤または塗料では、樹脂粒子が沈降し分離した後に外用剤または塗料を使用する際に、樹脂粒子の再分散に手間を要したり、外用剤または塗料の均

一な塗布ができなかったりする恐れがある。このため、樹脂粒子には、分散溶媒中における沈降した後の再分散性の更なる向上が望まれている。

【０００４】

外用剤に用いる分散溶媒としては、皮膚への刺激が少ないことから、アルコール系有機溶剤が好適に用いられている。また、塗料に用いる分散溶媒としても、アルコール系有機溶剤が用いられている。このため、アルコール系有機溶剤中における沈降した後の再分散性を改善することが樹脂粒子の課題となっている。

【０００５】

特許文献１には、水系媒体への再分散性に優れた樹脂粒子として、ビニル系単量体とエーテル基と水酸基又はエステル基と水酸基とを含有する脂肪族（メタ）アクリレート系単量体とを含む単量体混合物を重合させることにより得られた樹脂粒子が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００９－２５６６２５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、特許文献１に記載の樹脂粒子は、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れているとは言えないものであった。

【０００８】

本発明は、前記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子、並びに、それを用いた分散液、外用剤、および塗料を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の樹脂粒子は、前記の課題を解決するために、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、粒子径の変動係数が４０％以下であり、前記他のビニル系単量体が（メタ）アクリル酸アルキル系単量体を前記単量体混合物に対して４９～７９．９９重量％の範囲内で含むか、あるいは前記他のビニル系単量体がエチレン性不飽和基を有するリン酸部分エステル系単量体を前記単量体混合物に対して０．０１～１重量％の範囲内で含むことを特徴としている。

【００１０】

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体は、親水性基であるエーテル基およびエステル基の少なくとも一方と、親水性基である水酸基とをアルコール残基中に含むので、親水性が高く、鎖長が比較的長い分子鎖を有している。本発明の樹脂粒子は、このように親水性が高く、鎖長が比較的長い分子鎖を有するモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体を２０～５０重量％の範囲内で含む単量体混合物の重合体からなるので、アルコール系有機溶剤との親和性が高い。さらに、本発明の樹脂粒子は、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、架橋度の低い重合体からなっているため、アルコール系有機溶剤を適度に吸収および膨潤することができ、その結果として、アルコール系有機溶剤との親和性が向上している。また、本発明の樹脂粒子は、粒子径の変動係数が４０％以下であり、粒子径が揃っているため、アルコール系有機溶剤中で沈降したときに凝集が起こりにくく、アルコール系有機溶剤中に再分散しやすい。これらの相乗効果により、本発明の樹脂粒子は、アルコール

系有機溶剤に分散させた後、いったん沈降した後の再分散性に優れている。また、本発明の樹脂粒子は、アルコール系有機溶剤中に分散しやすいので、外用剤、塗料等の製品に配合する際に、従来の樹脂粒子よりも分散操作が容易である。また、本発明の樹脂粒子は、アルコール系有機溶剤中での分散性が良好であるため、外用剤、塗料等の製品に配合された際に、製品の塗布性および伸びが良好である。

【００１１】

なお、本明細書における「粒子径の変動係数」は、コールター・カウンター法により測定された体積基準の粒度分布における粒子径の変動係数、例えば、実施例の項に記載の測定方法で測定された粒子径の変動係数を意味するものとする。

【００１２】

本明細書において、「（メタ）アクリル」はアクリルまたはメタクリルを意味し、「（メタ）アクリレート」はアクリレートまたはメタクリレートを意味し、「（メタ）アクリロイル」はアクリロイルまたはメタクリロイルを意味するものとする。

【００１３】

本発明の分散液は、前記の課題を解決するために、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む分散液であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴としている。

【００１４】

本発明の分散液は、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子とアルコール系有機溶剤とを含むため、樹脂粒子が沈降していても、使用時に少ない回数振り混ぜるだけでアルコール系有機溶剤中に樹脂粒子が再分散する。

【００１５】

本発明の外用剤は、前記の課題を解決するために、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む外用剤であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴としている。

【００１６】

本発明の外用剤は、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子とアルコール系有機溶剤とを含むため、樹脂粒子が沈降していても、使用時に軽く振り混ぜるだけでアルコール系有機溶剤中に樹脂粒子が再分散して、使用できる状態となる。例えば、樹脂粒子が外用剤の容器の底に沈降していても、使用時に容器を軽く振って混ぜるだけで使用できる状態となる。したがって、使用時の手間を軽減できる。また、本発明の外用剤は、アルコール系有機溶剤中での樹脂粒子の分散性が良好であるため、皮膚への塗布性および伸びが良好である。また、本発明の外用剤は、製造時にアルコール系有機溶剤中への樹脂粒子の分散が容易であり、製造が容易である。

【００１７】

本発明の塗料は、前記の課題を解決するために、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む塗料であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも

一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることを特徴としている。

【００１８】

本発明の塗料は、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子とアルコール系有機溶剤とを含むため、使用時に軽く振り混ぜるだけでアルコール系有機溶剤中に樹脂粒子が再分散して、使用できる状態となる。したがって、使用時の手間を軽減できる。また、本発明の塗料は、アルコール系有機溶剤中での樹脂粒子の分散性が良好であるため、得られる塗膜の艶消し性が良好である。また、本発明の塗料は、製造時にアルコール系有機溶剤中への樹脂粒子の分散が容易であり、製造が容易である。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、アルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子、並びに、それを用いた分散液、外用剤、および塗料を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明について詳細に説明する。

【００２１】

〔樹脂粒子〕

本発明の樹脂粒子は、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、粒子径の変動係数が４０％以下であり、前記他のビニル系単量体が（メタ）アクリル酸アルキル系単量体を前記単量体混合物に対して４９～７９．９９重量％の範囲内で含むか、あるいは前記他のビニル系単量体がエチレン性不飽和基を有するリン酸部分エステル系単量体を前記単量体混合物に対して０．０１～１重量％の範囲内で含む。

【００２２】

本発明の樹脂粒子は、各単量体に由来する構造単位を含んでいる。本発明の樹脂粒子中に含まれる各単量体に由来する構造単位の定量および定性等は、ガスクロマトグラフィ、液体クロマトグラフィ、赤外分光法（ＩＲ）、核磁気共鳴分光法（ＮＭＲ）等のような公知の分析方法を用いることにより、確認することができる。なお、単量体混合物中における各単量体の重量比と、本発明の樹脂粒子中における各単量体に由来する構造単位の重量比とは略同一である。

【００２３】

〔モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体〕

本発明の樹脂粒子は、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体に由来する構造単位を含んでいる。

【００２４】

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体は、１個の（メタ）アクリル酸残基（（メタ）アクリロイルオキシ基）と１個のアルコール残基（アルコールから水酸基を除いた部分）とで構成されるエステルであって、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とを前記アルコール残基中に含むものである。前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体としては、樹脂

粒子の再分散性に悪影響を与えない限り、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含む任意のモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体を使用することができる。前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体としては、そのアルコール残基中の炭化水素基が脂肪族炭化水素基である（メタ）アクリル酸エステル（脂肪族（メタ）アクリレート系単量体）が好ましい。前記エーテル基としては、例えば、エチレングリコールに由来する基（炭素原子にその酸素原子が結合しているオキシエチレン基）、プロピレングリコールに由来する基（炭素原子にその酸素原子が結合しているオキシプロピレン基）等を挙げることができる。前記エステル基としては、ラクトンに由来する基（炭素原子にその酸素原子が結合しているオキシカルボニルアルキレン基）を挙げることができる。

【００２５】

前記の観点から、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体は、下記一般式

$CH_2=CR-COO[(C_2H_4O)_l(C_3H_6O)_m]-H$ …（１）

（式中、ＲはＨまたはCH_3、ｌは０～５０、ｍは０～５０、ｌ＋ｍ＞１）、または、下記一般式

$CH_2=CR-COOCH_2CH_2O(CO(CH_2)_5O)_p-H$ …（２）

（式中、ＲはＨまたはCH_3、ｐは１～５０）で表される化合物であることが特に好ましい。

【００２６】

一般式（１）で表される化合物において、ｌが５０より大きい場合、重合安定性が低下して合着粒子が発生することがあるので、樹脂粒子の再分散性が低くなることがある。また、一般式（１）で表される化合物において、ｍが５０より大きい場合も、重合安定性が低下して合着粒子が発生することがあるので、樹脂粒子の再分散性が低下することがある。ｌ＋ｍが１以下であると、一般式（１）で表される化合物がそのアルコール残基中にエーテル結合を含まないものとなる。ｌおよびｍの好ましい範囲は１～３０であり、ｌおよびｍのさらに好ましい範囲は１～７である。ｌおよびｍが前記の範囲にある場合、合着粒子の発生を抑制し、その結果、樹脂粒子の再分散性をさらに向上させることができる。一般式（１）で表される化合物においてｌおよびｍの両方が１より大きい化合物に含まれるオキシエチレン基とオキシプロピレン基との配列は、所望の物性に影響を与えない限り、ブロック状（同種の基が連続する形態）であってもよく、他の任意に合わさった配列であってもよい。

【００２７】

一般式（２）で表される化合物において、ｐが５０より大きい場合、重合安定性が低下して合着粒子が発生することがあるので、樹脂粒子の再分散性が低くなることがある。ｐの好ましい範囲は１～３０である。ｐが前記の範囲にある場合、合着粒子の発生を抑制し、その結果、樹脂粒子の再分散性をさらに向上させることができる。

【００２８】

さらに、一般式（１）で表される化合物と一般式（２）で表される化合物とは、それぞれ単独で使用してもよく、併用してもよい。

【００２９】

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体としては、市販品を利用できる。前記一般式（１）で表されるモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の市販品としては、例えば、日油株式会社製の「ブレンマー（登録商標）」シリーズが挙げられる。さらに、前記「ブレンマー（登録商標）」シリーズの中で、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレートの１種である「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」（前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがCH_3であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレートの１種である「ブレンマー（登録商標）７０ＰＥＰ－３５０Ｂ」（前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがCH_3であり、ｌが平均して約５であり、ｍが平均して約

２であるもの）等が本発明に好適である。これらは、１種のみを用いてもよく、２種以上を混合して用いてもよい。

【００３０】

前記一般式（２）で表されるモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の市販品としては、例えば、株式会社ダイセル製の「プラクセル（登録商標）ＦＭ」シリーズが挙げられる。さらに、前記「プラクセル（登録商標）ＦＭ」シリーズの中で、プラクセル（登録商標）ＦＭ２Ｄ（前記一般式（２）で表される化合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｐが２であるもの）、プラクセル（登録商標）ＦＭ３（前記一般式（２）で表される化合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｐが３であるもの）等が本発明に好適である。これらは、１種のみを用いてもよく、２種以上を混合して用いてもよい。

【００３１】

前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の使用量は、前記単量体混合物全体に対して、２０～５０重量％の範囲内である。前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の使用量が前記単量体混合物全体に対して２０重量％未満であると、樹脂粒子がアルコール系有機溶剤中での再分散性を十分に発揮できない。一方、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の使用量が前記単量体混合物全体に対して５０重量％を超えると、使用量が増えた量に見合った効果が見られず、また、アルコール系有機溶剤中での樹脂粒子の再分散性が低くなることがある。前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の使用量は、前記単量体混合物全体に対して、２０～３０重量％の範囲内であることがより好ましい。これにより、アルコール系有機溶剤中での樹脂粒子の再分散性をさらに向上させることができる。

【００３２】

〔他のビニル系単量体〕

本発明の樹脂粒子は、前記他のビニル系単量体に由来する構造単位を含んでいる。前記他のビニル系単量体としては、樹脂粒子の再分散性に悪影響を与えない限り、エチレン性不飽和基を有する任意のビニル系単量体（ただし、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体を除く）を使用することができる。

【００３３】

前記他のビニル系単量体は、樹脂粒子の再分散性の向上を図ることができるため、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体（脂肪族（メタ）アクリレート系単量体）を含むことが好ましい。

【００３４】

前記（メタ）アクリル酸アルキル系単量体に含まれるアルキル基は、直鎖状であってもよく分枝状であってもよい。前記（メタ）アクリル酸アルキル系単量体としては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ｎ－ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸２－エチルヘキシル等のアクリル酸アルキル；メタクリル酸ｎ－ブチル、メタクリル酸２－エチルヘキシル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジル、メタクリル酸イソボルニル、等のメタクリル酸アルキル等が挙げられる。また、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体に含まれるアルキル基としては、炭素数１～８のアルキル基が好ましく、炭素数１～４のアルキル基がより好ましい。前記他のビニル系単量体は、よりアルコール系有機溶剤中での再分散性に優れた樹脂粒子を得ることができるため、メタクリル酸メチル（メチルメタクリレート）を含むことが好ましい。

【００３５】

前記（メタ）アクリル酸アルキル系単量体の量は、前記単量体混合物に対して４９～７９．９９重量％の範囲内であることが好ましい。これにより、樹脂粒子の再分散性をさらに向上させることができる。

【００３６】

前記他のビニル系単量体は、その一部として、エチレン性不飽和基を有するリン酸部分エステル系単量体を含んでいることが好ましい。これにより、粒子径の揃った樹脂粒子が

得られやすくなる。すなわち、粒子径の変動係数を小さくすることができる。したがって、樹脂粒子の滑り性および光透過率が向上するので、例えば、外用剤に配合した場合には滑らかな感触の外用剤を得ることができ、塗料に配合して塗布した場合には透明性の高い塗膜を得ることができる。また、アルコール系有機溶剤中での再分散性がさらに向上する可能性がある。

【００３７】

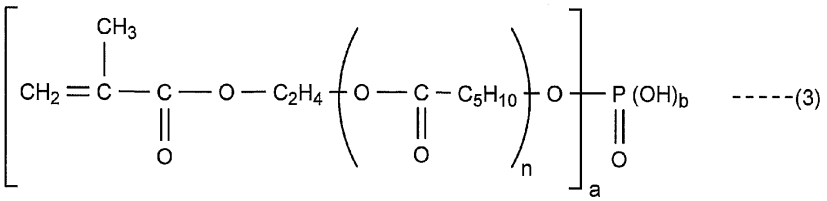
前記リン酸部分エステル系単量体は、エチレン性不飽和基を有するリン酸モノエステル、またはエチレン性不飽和基を有するリン酸ジエステルである。前記エチレン性不飽和基を有するリン酸モノエステルとしては、例えば、リン酸２－（（メタ）アクリロイルオキシ）エチル、カプロラクトンＥＯ（エチレンオキシド）変性リン酸モノ（メタ）アクリレート等が挙げられる。前記エチレン性不飽和基を有するリン酸ジエステルとしては、カプロラクトンＥＯ変性リン酸ジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で使用してもよく、２種以上を混合して使用してもよい。

【００３８】

前記リン酸部分エステル系単量体は、下記一般式

【００３９】

【化１】



（式中、ｎは１～５であり、ａは１～２であり、ｂは１～２であり、ａ＋ｂ＝３である）で表されるカプロラクトンＥＯ変性リン酸（ジ）メタクリレートであることが好ましい。一般式（３）で表される化合物は、その構造内にアルコール系有機溶剤との親和性が高い部位を多く含むため、好ましい。また、単量体混合物へのリン酸部分エステル系単量体の溶解性の観点から、ｎは１であることが好ましい。前記リン酸部分エステル系単量体は、２種類以上の化合物の混合物であってもよい。一般式（３）で表される化合物としては、具体的には、日本化薬株式会社製の「ＫＡＹＡＭＥＲ（登録商標）ＰＭ－２１」（前記一般式（３）の化合物においてｎ＝１、ａ＝１、ｂ＝２である化合物と、前記一般式（３）の化合物においてｎ＝１、ａ＝２、ｂ＝１である化合物とのモル比１対１の混合物）が挙げられる。なお、一般式（３）で表される化合物は、ａ＝２である場合、エチレン性不飽和基を２個有する多官能ビニル系単量体である。

【００４０】

前記リン酸部分エステル系単量体の量は、前記単量体混合物に対して、０．０１～１重量％の範囲内であることが好ましい。前記リン酸部分エステル系単量体の量が１重量％を超えると、重合時に乳化粒子（乳化重合による副生微粒子）等のような、粒子径の小さすぎる樹脂粒子ができ易くなり、樹脂粒子の粒子径の変動係数が大きくなる（したがって、滑り性、光透過率、アルコール系有機溶剤中での再分散性が低くなる）恐れがある。他方、前記リン酸部分エステル系単量体の量が０．０１重量％未満になると、重合過程で樹脂粒子が合着することがあり、樹脂粒子の粒子径の変動係数が大きくなる（したがって、滑り性、光透過率、アルコール系有機溶剤中での再分散性が低くなる）恐れがある。前記リン酸部分エステル系単量体の使用量は、前記単量体混合物全体に対して、０．０５～０．４重量％の範囲内であることが好ましく、０．１～０．２重量％の範囲内であることがより好ましい。これにより、樹脂粒子の粒子径の均一性をさらに向上でき、粒子径の変動係数をさらに小さくすることができる。

【００４１】

また、前記他のビニル系単量体として、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体（ただし、前記リン酸部分エステル系単量体を除く）を使用することもでき

る。前記多官能ビニル系単量体としては、例えば、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能（メタ）アクリル酸エステル系単量体、及び、芳香族ジビニル系単量体等が挙げられる。

【００４２】

多官能（メタ）アクリル酸エステル系単量体としては、例えば、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ノナエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラデカエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、デカエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタデカエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，３－ブチレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，４－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、グリセリンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリストールテトラ（メタ）アクリレート、フタル酸ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスルトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ヒドロキシピバリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート等が挙げられる。前記芳香族ジビニル系単量体としては、例えば、ジビニルベンゼン、ジビニルナフタレン、及びこれらの誘導体が挙げられる。なお、上記した多官能ビニル系単量体は、それぞれ単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【００４３】

前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率は、１重量％以下であればよいが、０．１重量％以下であることがより好ましい。前記他のビニル系単量体が前記リン酸部分エステル系単量体を含む場合には、前記他のビニル系単量体における前記リン酸部分エステル系単量体を除いた成分が、エチレン性不飽和基を１個有する単官能ビニル系単量体（ただし、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体およびリン酸部分エステル系単量体を除く）であることが好ましく、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体であることがより好ましい。前記他のビニル系単量体が前記リン酸部分エステル系単量体を含まない場合には、前記他のビニル系単量体が、エチレン性不飽和基を１個有する単官能ビニル系単量体（ただし、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体および前記リン酸部分エステル系単量体を除く）であることが好ましく、（メタ）アクリル酸アルキル系単量体であることがより好ましい。これらにより、樹脂粒子を構成する重合体の架橋度がさらに低くなるので、樹脂粒子がアルコール系有機溶剤をさらに吸収および膨潤し易くなり、その結果として樹脂粒子の再分散性がさらに向上する。

【００４４】

前記単官能ビニル系単量体としては、前記（メタ）アクリル酸アルキル系単量体以外に、例えば、スチレン系単量体、（メタ）アクリル酸、メタクリル酸２－ヒドロキシエチル、メタクリル酸２－メトキシエチル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸テトラヒドロフルフリル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸トリフルオロエチル、メタクリル酸ヘプタデカフルオロデシル、酢酸ビニル等を用いることもできる。前記スチレン系単量体としては、例えば、スチレン、ｐ－メチルスチレン、α－メチルスチレン等が挙げられる。また、前記他のビニル系単量体は、芳香族基、ニトリル基等の官能基を含んでいてもよい。これら他のビニル系単量体は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を組み合わせて用いてもよい。

【００４５】

本発明の樹脂粒子の体積平均粒子径は、０．３～１００μｍの範囲内であることが好ましく、０．８～５０μｍの範囲内であることがより好ましい。前記の範囲内である場合、本発明の樹脂粒子は、十分な表面積を確保することができ、その結果、アルコール系有機溶剤に対する十分な再分散性を確保することができる。なお、本明細書における「体積平均粒子径」は、コールター・カウンター法により測定された体積基準の粒度分布における

算術平均径、例えば、実施例の項に記載の測定方法で測定された体積平均粒子径を意味するものとする。

【００４６】

本発明の樹脂粒子の粒子径の変動係数は、３０％以下であることが好ましい。これにより、アルコール系有機溶剤中での再分散性がさらに向上する。また、樹脂粒子の滑り性および光透過率が向上するので、外用剤に配合した場合には滑らかな感触の外用剤を得ることができ、塗料に配合して塗布した場合には透明性の高い塗膜を得ることができる。

【００４７】

〔樹脂粒子の製造方法〕

本発明の樹脂粒子を製造する製造方法は、特に限定されず、懸濁重合、乳化重合、シード重合、分散重合等の公知の重合方法により前記単量体混合物を重合する方法が挙げられる。

【００４８】

前記懸濁重合による前記単量体混合物の重合方法としては、水性媒体を含む水相中に前記単量体混合物を分散させて前記単量体混合物を重合する方法を用いることができる。

【００４９】

前記水性媒体としては、特に限定されず、例えば、水、水と水溶性有機媒体（メタノール、エタノールなどの低級アルコール（炭素数５以下のアルコール））との混合媒体が挙げられる。水性媒体の使用量は、樹脂粒子の安定化を図るために、通常、前記単量体混合物１００重量部に対して、１００～１０００重量部の範囲内である。

【００５０】

前記単量体混合物の重合においては、より安定に所望の樹脂粒子を製造することができるため、前記水相が分散安定剤を含むことが好ましい。前記分散安定剤としては、シリカ、酸化ジルコニウム等の無機酸化物；炭酸バリウム、炭酸カルシウム、第三リン酸カルシウム、ピロリン酸マグネシウム、硫酸カルシウム等のような水に難溶性の塩類；タルク、ベントナイト、珪酸、珪藻土、粘土等の無機高分子物質等を用いることができる。それらの中でも、粒子径が揃った樹脂粒子（特に粒子径の変動係数が４０％以下である樹脂粒子、その中でも特に粒子径の変動係数が３０％以下である樹脂粒子）を得るためには、分散安定剤として、複分解生成法により生成させたピロリン酸マグネシウムを使用することが好ましい。

【００５１】

前記分散安定剤の使用量は、単量体混合物１００重量部に対して、０．１～２０重量部の範囲内であることが好ましく、０．５～１０重量部の範囲内であることがより好ましい。前記分散安定剤の使用量が２０重量部を越えると、懸濁液の粘度が上がり過ぎて懸濁液が流動しなくなることがある。他方、前記分散安定剤の使用量が０．１重量部未満になると、樹脂粒子を良好に分散させることができなくなり、樹脂粒子同士が合着を起こすことがある。

【００５２】

前記単量体混合物の重合温度は、３０～１０５℃の範囲内であることが好ましい。この重合温度を保持する時間は、０．１～２０時間の範囲内が好ましい。重合完了後、分散安定剤を酸等で溶解、除去した後、樹脂粒子をろ過分離して水性媒体を除去し、水または溶剤で洗浄した後、乾燥することにより、樹脂粒子を単離することが好ましい。

【００５３】

前記単量体混合物の重合においては、通常、前記単量体混合物に重合開始剤を添加する。前記重合開始剤としては、過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシイソブチレートなどの過酸化物類；２，２’－アゾビスイソブチロニトリル、２，２’－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）、２，２－アゾビス－（２－メチルプロピオネート）などのアゾ類；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過酸化塩類；などが挙げられる。これら重合開始剤は、単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【００５４】
重合開始剤の使用量は、前記単量体混合物１００重量部に対して、０．０１～１０重量部の範囲内であることが好ましく、０．０１～５重量部の範囲内であることがより好ましい。重合開始剤の使用量が、前記単量体混合物１００重量部に対して０．０１重量部未満である場合、重合開始剤が重合開始の機能を果たし難い。また、重合開始剤の使用量が、前記単量体混合物１００重量部に対して１０重量部を超える場合には、コスト的に不経済である。
【００５５】
前記水相は、界面活性剤を含むことが好ましい。これにより、特に界面活性能を有する前記リン酸部分エステル系単量体が前記単量体混合物に含まれていない場合に、重合安定性を向上させるために前記界面活性剤としては、特に限定はなく、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、および両性イオン界面活性剤の何れも使用することができる。
【００５６】
前記アニオン性界面活性剤としては、例えば、オレイン酸ナトリウム、ヒマシ油カリなどの脂肪酸油；ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウムなどのアルキル硫酸エステル塩；ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムなどのアルキルベンゼンスルホン酸塩；アルキルナフタレンスルホン酸塩；アルカンスルホン酸塩；ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムなどのジアルキルスルホコハク酸塩；ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシアルキレンアリールエーテルリン酸ナトリウムなどのリン酸エステル塩；ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物；ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩；ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩；などが挙げられる。
【００５７】
前記ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレントリデシルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンスチレン化フェニルエーテル、アルキレン基の炭素数が３以上であるポリオキシアルキレントリデシルエーテルなどのポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、モノラウリン酸ポリオキシエチレンソルビタンなどのポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレン－オキシプロピレンブロックポリマーなどが挙げられる。
【００５８】
前記カチオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミンアセテート、ステアリルアミンアセテートなどのアルキルアミン塩；ラウリルトリメチルアンモニウムクロライドなどの第四級アンモニウム塩；などが挙げられる。
【００５９】
前記両性イオン界面活性剤としては、ラウリルジメチルアミンオキサイド、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、リン酸エステル系系界面活性剤、亜リン酸エステル系界面活性剤等が挙げられる。
【００６０】
これら界面活性剤のうち、アニオン性界面活性剤およびノニオン性界面活性剤の少なくとも一方を用いることが好ましい。これら界面活性剤は、単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。
【００６１】
前記単量体混合物の重合における界面活性剤の使用量は、前記単量体混合物１００重量部に対して０．０１～５重量部の範囲内であることが好ましい。界面活性剤の使用量が前記単量体混合物１００重量部に対して０．０１重量部未満である場合には、界面活性剤重合安定性が低くなる恐れがある。また、界面活性剤の使用量が、前記単量体混合物１００重量部に対して５重量部を超える場合には、コスト的に不経済である。

【００６２】
〔分散液〕
本発明の分散液は、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む分散液であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下である。前記樹脂粒子としては、本発明の樹脂粒子が好ましい。
【００６３】
前記アルコール系有機溶剤は、常温で液体のアルコールである。本発明の分散液に使用し得るアルコール系有機溶剤としては、特に限定されず、例えば、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、グリセリン、プロピレングリコール、１，３－ブチレングリコール等が挙げられる。これらアルコール系有機溶剤は、単独で使用してもよく、２種以上混合して使用してもよい。分散液中におけるアルコール系有機溶剤の含有量は、通常、２０～９０重量％である。
【００６４】
本発明の分散液は、前記樹脂粒子およびアルコール系有機溶剤以外に、水、油剤、粉体（顔料、色素）、フッ素化合物、界面活性剤、粘剤、防腐剤、香料、紫外線防御剤（有機系、無機系を含む。ＵＶ－Ａ、Ｂのいずれに対応していても構わない）、塩類、アルコール系有機溶剤以外の溶剤、酸化防止剤、キレート剤、中和剤、ｐＨ調整剤、毘虫忌避剤、薬効成分、顔料等の各種成分を含むこともできる。
【００６５】
本発明の分散液は、再分散性等の所望の物性に影響を与えない限り、その他の樹脂成分を少量含んでいてもよい。その他の樹脂成分としては、具体的には、塩化ビニル重合体、塩化ビニル－塩化ビニリデン共重合体等の塩化ビニル系樹脂；酢酸ビニル重合体、酢酸ビニル－エチレン共重合体等のビニルエステル系樹脂；スチレン重合体、スチレン－アクリロニトリル共重合体、スチレン－ブタジエン－アクリロニトリル共重合体、スチレン－ブタジエンブロック共重合体、スチレン－イソプレンブロック共重合体、スチレン－メタクリル酸メチル共重合体等のスチレン系樹脂；（メタ）アクリル系樹脂、（メタ）アクリル酸エステル－アクリロニトリル共重合体、（メタ）アクリル酸エステル－スチレン共重合体等の（メタ）アクリル酸エステル系樹脂等が挙げられる。
【００６６】
本発明の樹脂粒子は、再分散性に優れるため、公知のミキサー、分散機等の分散手段を用いた穏やかな混合等により均一な分散液を容易に得ることができる。
【００６７】
〔外用剤〕
本発明の外用剤は、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む外用剤であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下である。前記樹脂粒子としては、本発明の樹脂粒子が好ましい。
【００６８】
本発明の外用剤は、例えば、化粧乳液、ボディーローション、プレシェーブローション

、液状制汗剤などのスキンケア剤として使用することができる。また、本発明の外用剤は、リキッドファンデーション、乳化型ファンデーションなど液状のメイクアップ化粧料などとしても使用することができる。

【００６９】

本発明の外用剤における樹脂粒子の含有量は、外用剤の種類に応じて適宜設定できるが、１～８０重量％の範囲内であることが好ましく、５～７０重量％の範囲内であることがより好ましい。外用剤全量に対する樹脂粒子の含有量が１重量％を下回ると、樹脂粒子の含有による明確な効果が認められないことがある。また、樹脂粒子の含有量が８０重量％を上回ると、含有量の増加に見合った顕著な効果が認められないことがあるため、生産コスト上好ましくない。

【００７０】

本発明の外用剤は、必要に応じて、水、油剤、粉体（顔料、色素）、フッ素化合物、界面活性剤、粘剤、防腐剤、香料、紫外線防御剤（有機系、無機系を含む。ＵＶ－Ａ、Ｂのいずれに対応していても構わない）、塩類、アルコール系有機溶剤以外の溶剤、酸化防止剤、キレート剤、中和剤、ｐＨ調整剤、毘虫忌避剤、薬効成分（例えば抗炎症剤）、顔料等の各種成分を含むこともできる。

【００７１】

〔塗料〕

本発明の塗料は、単量体混合物の重合体からなる樹脂粒子と、アルコール系有機溶剤とを含む塗料であって、前記単量体混合物は、（メタ）アクリル酸残基にのみエチレン性不飽和基を有し、エーテル基およびエステル基の少なくとも一方と水酸基とをアルコール残基中に含むモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体２０～５０重量％と、前記モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体以外の、エチレン性不飽和基を有するビニル系単量体である他のビニル系単量体５０～８０重量％とを含み、前記単量体混合物における、エチレン性不飽和基を２個以上有する多官能ビニル系単量体の含有率が１重量％以下であり、前記樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下である。前記樹脂粒子としては、本発明の樹脂粒子が好ましい。

【００７２】

前記塗料は、必要に応じて、バインダー樹脂を含むことができる。前記バインダー樹脂としては、前記アルコール系有機溶剤に可溶な樹脂、または前記アルコール系有機溶剤中に分散できるエマルション型のバインダー樹脂を使用することができる。

【００７３】

前記バインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、アルキド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂等が挙げられる。これらバインダー樹脂は、塗装される基材への塗料の密着性および塗料が使用される環境等によって適宜選択され得る。

【００７４】

前記塗料中における樹脂粒子の量は、形成しようとする塗膜の膜厚、樹脂粒子の平均粒子径、塗装方法等によっても異なる。樹脂粒子の量は、バインダー樹脂（エマルジョン型の樹脂を使用する場合は固形分）と樹脂粒子との合計に対して５～５０重量％の範囲内であることが好ましく、１０～５０重量％の範囲内であることがより好ましく、２０～４０重量％の範囲内であることがさらに好ましい。樹脂粒子の量が５重量％未満の場合、樹脂粒子による艶消し効果が十分得られないことがある。また、樹脂粒子の量が５０重量％を越える場合には、塗料の粘度が大きくなりすぎるため、樹脂粒子の分散不良が起こることがある。そのため、得られる塗膜にマイクロクラックが発生したり、塗膜表面にザラツキが生じたりする等の外観不良が起こることがある。

【００７５】

塗料は、必要に応じて、水、塗面調整剤、流動性調整剤、紫外線吸収剤、光安定剤、硬化触媒、体質顔料、着色顔料、金属顔料、マイカ粉顔料、染料、前記アルコール系有機溶剤以外の有機溶剤等を含んでいてもよい。

【００７６】
塗料を使用した塗膜の形成方法は、特に限定されず、公知の方法をいずれも使用できる。塗料を使用した塗膜の形成方法としては、例えば、スプレー塗装法、ロール塗装法、ハケ塗り法等の方法が挙げられる。塗料は、必要に応じて粘度を調整するために、希釈剤で希釈してもよい。希釈剤としては、トルエン、キシレン等の炭化水素系有機溶剤；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系有機溶剤；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系有機溶剤；ジオキサン、エチレングリコールジエチルエーテル等のエーテル系溶剤；水；アルコール系有機溶剤等が挙げられる。これら希釈剤は、それぞれ単独で使用してもよく、２種以上を混合して使用してもよい。

【実施例】

【００７７】
以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。最初に、実施例および比較例における、樹脂粒子の体積平均粒子径の測定方法、樹脂粒子の粒子径の変動係数の測定方法、および樹脂粒子のエタノール中での再分散性の評価方法を説明する。

【００７８】
〔樹脂粒子の体積平均粒子径および粒子径の変動係数の測定方法〕
樹脂粒子の体積平均粒子径（体積基準の粒度分布における算術平均径）は、コールターマルチサイザーII（ベックマンコールター社製測定装置）により、測定する。なお、本測定に際しては、Ｃｏｕｌｔｅｒ Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ Ｌｉｍｉｔｅｄ発行のＲｅｆｅｒｅｎｃｅ ＭＡＮＵＡＬ ＦＯＲ ＴＨＥ ＣＯＵＬＴＥＲ ＭＵＬＴＩＳＩＺＥＲ（１９８７）に従って、５０μｍアパチャーを用いてキャリブレーションを行い、測定する。

【００７９】
具体的には、樹脂粒子０．１ｇを０．１重量％ノニオン系界面活性剤１０ｍｌ中にタッチミキサー（ヤマト科学株式会社製、「ＴＯＵＣＨＭＩＸＥＲ ＭＴ－３１」）および超音波洗浄器（ヴェルボクリーア社製、「ＵＬＴＲＡＳＯＮＩＣ ＣＬＥＡＮＥＲ ＶＳ－１５０」）を用いて予備分散させ、分散液を得る。次いで、コールターマルチサイザーII本体に備え付けのＩＳＯＴＯＮ（登録商標）II（ベックマンコールター社：測定用電解液）を満たしたビーカー中に、前記分散液を緩く攪拌しながらスポイドで滴下して、コールターマルチサイザーII本体画面の濃度計の示度を１０％前後に合わせる。次にコールターマルチサイザーII本体に、アパチャーサイズ（径）を５０μｍ、Ｃｕｒｒｅｎｔ（アパチャー電流）を８００μＡ、Ｇａｉｎ（ゲイン）を４、Ｐｏｌａｒｉｔｙ（内側電極の極性）を＋と入力してｍａｎｕａｌ（手動モード）で測定を行う。測定中はビーカー内を気泡が入らない程度に緩く攪拌しておき、粒子を１０万個測定した時点で測定を終了する。体積平均粒子径（体積基準の粒度分布における算術平均径）は、１０万個の粒子径の平均値である。

【００８０】
また、樹脂粒子の粒子径の変動係数（ＣＶ値）を、以下の式によって算出する。

【００８１】
樹脂粒子の粒子径の変動係数＝（樹脂粒子の体積基準の粒度分布の標準偏差
÷樹脂粒子の体積平均粒子径）×１００

〔樹脂粒子のエタノール中での再分散性評価〕
以下の実施例および比較例では、アルコール系有機溶剤としてのエタノール中での樹脂粒子の再分散性を次のようにして評価した。

【００８２】
まず、樹脂粒子０．５ｇを目盛り付き試験管（株式会社マルエム製、製品名「ねじ口試験管ＮＲ－１０」）に秤りとり、市販の特級エタノール（純度９９．５体積％以上）を１０ｍｌ加えた後、樹脂粒子がエタノール中に完全に分散する（沈降物が目視で確認できなくなる）までタッチミキサー（タッチ駆動タイプのマグミキサ）で攪拌する。これにより

、分散液全体が白濁状態となる（分散液の体積約１０ｍｌ）。

【００８３】

次いで、試験管を１２時間静置して樹脂粒子を沈降させた後、樹脂粒子をエタノール中に再分散させるために、試験管を手で振ることによって試験管の内容物を振り混ぜる。試験管を手で振る操作は、試験管を約１０ｃｍの振幅で１往復させることによって行い、試験管の１往復を振り混ぜ回数１回とカウントする。振り混ぜ回数１回毎に樹脂粒子の分散状態を目視で確認し、沈降した樹脂粒子全てが均一に分散した時点で試験管を手で振る操作を終了する。そして、沈降した樹脂粒子全てが均一に分散するまでに要した振り混ぜ回数（再分散に要する振り混ぜ回数）を求め、この回数を再分散性評価の指標とする。

【００８４】

エタノール中での再分散性評価においては、沈降した樹脂粒子全てが均一に分散するまで要した振り混ぜ回数が４回以内である場合を合格（○）とし、沈降した樹脂粒子全てが均一に分散するまで要した振り混ぜ回数が４回を超える場合を不合格（×）と判定する。

【００８５】

実施例１～６および比較例１～６の樹脂粒子について、エタノール中での再分散性評価の結果を、単量体混合物の組成と共に表１に示す。

【００８６】

〔実施例１〕

攪拌機および温度計を備えた内容量５Ｌの反応容器に水２５００ｇを入れ、分散安定剤としての、複分解生成法により生成させたピロリン酸マグネシウム５０ｇを水に分散させ、分散液を得た。また、他のビニル系単量体としてのメタクリル酸メチル８００ｇ（単量体混合物に対して７９．８重量％）と、モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体としてのポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）２００ｇ（単量体混合物に対して２０．０重量％）と、重合開始剤としての過酸化ベンゾイル４．０ｇおよび２，２’－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）４．０ｇと、リン酸部分エステル系単量体としてのカプロラクトンＥＯ変性リン酸ジメタクリレート（日本化薬株式会社製、商品名「ＫＡＹＡＭＥＲ（登録商標）ＰＭ－２１」、前記一般式（３）の化合物においてｎ＝１、ａ＝１、ｂ＝２である化合物と、前記一般式（３）の化合物においてｎ＝１、ａ＝２、ｂ＝１である化合物とのモル比１対１の混合物）２ｇ（単量体混合物に対して０．２重量％）とを混合し、互いに溶解させて、単量体混合物としての単量体混合液を調製した。

【００８７】

前記の予め調製した単量体混合液を前記反応容器内の前記分散液に入れ、前記反応容器の内容物を高速乳化・分散機（プライミクス株式会社製、商品名「Ｔ．Ｋ．ホモミクサー」）にて回転数６０００ｒｐｍで１０分間攪拌することで、前記単量体混合液の液滴径を８μｍ程度の懸濁液を調製した。次に、前記反応容器の内部温度を５０℃に加温して前記反応容器の内容物を攪拌しながら、前記単量体混合液の懸濁重合を開始した。引き続いて、１０５℃で２時間加温処理を行いながら前記単量体混合液の懸濁重合を行い、樹脂粒子を得た。

【００８８】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．５μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２７．１％であった。

【００８９】

〔実施例２〕

メタクリル酸メチルの使用量を７００ｇ（単量体混合物に対して６９．９重量％）に、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５

であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を３００ｇ（単量体混合物に対して２９．９重量％）に、それぞれ変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【００９０】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．２μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．６％であった。

【００９１】

〔実施例３〕

メタクリル酸メチルの使用量を５００ｇ（単量体混合物に対して４９．９重量％）に、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を５００ｇ（単量体混合物に対して４９．９重量％）に、それぞれ変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【００９２】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は７．８μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２９．２％であった。

【００９３】

〔実施例４〕

ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）３００ｇに代えてラクトン変性ヒドロキシエチルメタクリレート（商品名「プラクセル（登録商標）ＦＭ３、株式会社ダイセル製、前記一般式（２）で表される化合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｐが３であるもの」）３００ｇ（単量体混合物に対して２９．９重量％）をモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体として使用した以外は実施例２と同様にして、樹脂粒子を得た。

【００９４】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．６μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．６％であった。

【００９５】

〔実施例５〕

他のビニル系単量体としてメタクリル酸メチル７００ｇに代えてメタクリル酸エチル７００ｇ（単量体混合物に対して６９．９重量％）を使用した以外は実施例２と同様にして、樹脂粒子を得た。

【００９６】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は７．２μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．１％であった。

【００９７】

〔実施例６〕

カプロラクトンＥＯ変性リン酸ジメタクリレートを用いずに、水溶性のアニオン性界面活性剤としてラウリル硫酸ナトリウム０．５ｇ（水１００重量部に対して０．０２重量部）を分散液（ピロリン酸マグネシウムを水に分散させた分散液）に添加した以外は実施例１と同様にして、樹脂粒子を得た。

【００９８】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は９．２μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は３５．６％であった。

【００９９】

〔比較例１〕

ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表さ

れる複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）を使用せず、メタクリル酸メチルの使用量を１０００ｇ（単量体混合物に対して９９．８重量％）に変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【０１００】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．３μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．７％であった。

【０１０１】

〔比較例２〕

メタクリル酸メチルの使用量を９９０ｇ（単量体混合物に対して９８．８重量％）に、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を１０ｇ（単量体混合物に対して１．０重量％）に、それぞれ変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【０１０２】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は７．９μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．４％であった。

【０１０３】

〔比較例３〕

メタクリル酸メチルの使用量を９７０ｇ（単量体混合物に対して９６．８重量％）に、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を３０ｇ（単量体混合物に対して３．０重量％）に、それぞれ変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【０１０４】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は７．９μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．３％であった。

【０１０５】

〔比較例４〕

メタクリル酸メチルの使用量を９５０ｇ（単量体混合物に対して９４．８重量％）に、ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を５０ｇ（単量体混合物に対して５．０重量％）に、それぞれ変更した以外は実施例１と同様にして樹脂粒子を得た。

【０１０６】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．９μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２７．６％であった。

【０１０７】

〔比較例５〕

ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を１５０ｇ（単量体混合物に対して１５．０重量％）に変更し、多官能ビニル系単量体であるエチレングリコールジメタクリレート５０ｇ（単量体混合物に対して５．０重量％）を前記単量体混合液に追加した以外は実施例１と同様にして、樹脂粒子を得た。

【０１０８】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．５μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２７．９％であった。

【０１０９】

〔比較例６〕

分散安定剤として、複分解生成法により生成させたピロリン酸マグネシウム５０ｇに代えて水相の全量（水と第三リン酸カルシウムとの合計量）に対して６重量％の第三リン酸カルシウム（ＴＣＰ）を用いた以外は比較例３と同様にして、樹脂粒子を得た。

【０１１０】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は８．９μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は４５．３％であった。

【０１１１】

〔比較例７〕

ポリ（エチレングリコール－プロピレングリコール）モノメタクリレート（商品名「ブレンマー（登録商標）５０ＰＥＰ－３００」、日油株式会社製、前記一般式（１）で表される複数種類の化合物からなる混合物であって、ＲがＣＨ$_3$であり、ｌが平均して約３．５であり、ｍが平均して約２．５であるもの）の使用量を２００ｇ（単量体混合物に対して２０．０重量％）に変更し、多官能ビニル系単量体であるエチレングリコールジメタクリレート５０ｇ（単量体混合物に対して５．０重量％）を前記単量体混合液に追加した以外は実施例１と同様にして、樹脂粒子を得た。

【０１１２】

得られた樹脂粒子の体積平均粒子径は９．１μｍであり、得られた樹脂粒子の粒子径の変動係数は２８．１％であった。

【０１１３】

実施例１～６および比較例１～７の樹脂粒子について、エタノール中での再分散性を評価した結果を、単量体混合物の組成、ラウリル硫酸ナトリウムの使用量、分散安定剤の種類と共に表１に示す。

【０１１４】

【表１】

		他のビニル系単量体		モノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体				多官能ビニル系単量体（g）	リン酸部分エステル系単量体		ラウリル硫酸ナトリウム（重量部/水100重量部）	分散安定剤の種類	体積平均粒子径（μm）	粒子径の変動係数（%）	エタノール中での再分散性	
		メタクリル酸メチル（g）	メタクリル酸エチル（g）	ブレンマー® 50PEP-300		プラクセル® FM3			カプロラクトンEO変性リン酸ジメタクリレート（PM-21）						再分散に要する振り混ぜ回数（回）	再分散性評価
				重量（g）	単量混合物中の割合（重量%）	重量（g）	単量混合物中の割合（重量%）		重量（g）	単量混合物中の割合（重量%）						
実施例	1	800	—	200	20.0	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.5	27.1	2	○
	2	700	—	300	29.9	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.2	28.6	2	○
	3	500	—	500	49.9	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	7.8	29.2	3	○
	4	700	—	—	—	300	29.9	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.6	28.6	4	○
	5	—	700	300	29.9	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	7.2	28.1	3	○
	6	800	—	200	20.0	—	—	—	—	—	0.02	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	9.2	35.6	3	○
比較例	1	1000	—	—	—	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.3	28.7	150	×
	2	990	—	10	1.0	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	7.9	28.4	140	×
	3	970	—	30	3.0	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	7.9	28.3	10	×
	4	950	—	50	5.0	—	—	—	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.9	27.6	5	×
	5	800	—	150	15.0	—	—	50	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	8.5	27.9	130	×
	6	970	—	30	3.0	—	—	—	2	0.2	—	第三ﾘﾝ酸Ca	8.9	45.3	22	×
	7	750	—	200	20.0	—	—	50	2	0.2	—	ﾋﾟﾛﾘﾝ酸Mg	9.1	28.1	110	×

表１の結果から分かるように、単量体混合物中のモノ（メタ）アクリル酸エステル系単

量体の割合が２０～４９．９重量％である実施例１～６の樹脂粒子は、単量体混合物中のモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の割合が０～１５重量％である比較例１～４の樹脂粒子と比較して、エタノール中での再分散性に優れていた。したがって、単量体混合物中のモノ（メタ）アクリル酸エステル系単量体の割合が２０～５０重量％の範囲内であることが好ましいことが分かった。

【０１１５】

また、分散安定剤としてピロリン酸マグネシウムを用いた比較例３の樹脂粒子は、分散安定剤として第三リン酸カルシウムを用いた比較例６の樹脂粒子と比較して、粒子径の変動係数が小さく（４０％以下、特に３０％以下）、エタノール中での再分散性が優れていた。このことから、分散安定剤としてピロリン酸マグネシウムが好ましいこと、および、樹脂粒子の粒子径の変動係数が４０％以下であることが好ましい（３０％以下であることがより好ましい）ことが分かった。

【０１１６】

また、単量体混合物中の多官能ビニル系単量体（リン酸部分エステル系単量体に含まれる多官能ビニル系単量体を含む）の割合が５．０重量％である比較例５および比較例７の樹脂粒子は、単量体混合物中の多官能ビニル系単量体（リン酸部分エステル系単量体に含まれる多官能ビニル系単量体を含む）の割合が０．１重量％である実施例１および比較例４の樹脂粒子と比較して、エタノール中での再分散性が大きく劣っていた。このことから、単量体混合物中の多官能ビニル系単量体の割合が１重量％以下であることが好ましい（０．１重量％以下であることがより好ましい）ことが分かった。

【０１１７】

〔実施例７：ボディーローションの製造例〕

実施例１で得られた樹脂粒子３重量部と、アルコール系有機溶剤としてのエタノール５０重量部と、抗炎症剤としてのグリチルリチン酸０．１重量部と、精製水４６．４重量部と、香料０．５重量部とをミキサーにて十分に混合して、本発明の分散液の一例かつ本発明の外用剤の一例としてのボディーローションを得た。

【０１１８】

得られたボディーローションは、肌に塗布する際の滑りに優れ、滑らかで使用感に優れたものであった。また、ボディーローションは、使用の際に軽く振り混ぜるだけで沈降している樹脂粒子が容易に再分散し、再分散性および使用性に優れるものであった。

【０１１９】

〔実施例８：プレシェーブローションの製造例〕

実施例１で得られた樹脂粒子４重量部と、アルコール系有機溶剤としてのエタノール９１重量部と、アルコール系有機溶剤としての１，３－ブチレングリコール５．０重量部と、エチルヘキサン酸セチル２．０重量部と、適量の香料とをミキサーにて十分に混合して、本発明の分散液の一例かつ本発明の外用剤の一例としてのプレシェーブローションを得た。

【０１２０】

得られたプレシェーブローションは、肌に塗布する際の滑りに優れ、滑らかで使用感に優れたものであった。また、プレシェーブローションは、使用の際に軽く振り混ぜるだけで沈降している樹脂粒子が容易に再分散し、再分散性および使用性に優れるものであった。

【０１２１】

〔実施例９：塗料の製造例〕

実施例１で得られた樹脂粒子２重量部と、市販の２液硬化型アクリル樹脂塗料（大橋化学工業株式会社製、商品名「ポリナール（登録商標）Ｎｏ．８００（Ｓ）」）５０重量部と、アルコール系有機溶剤としてのエタノール２５重量部とを遠心攪拌機により３分間攪拌して、分散液を得た。得られた分散液を３時間放置した後、再び遠心攪拌機により３分間攪拌することによって、本発明の一例に係る塗料を得た。

【０１２２】

得られた塗料は、１２時間経過後も振り混ぜるだけで樹脂粒子が再分散し、再分散性および使用性に優れるものであった。

【０１２３】

（アクリル板の塗装）

前記塗料を厚み３ｍｍのアクリル板（アクリル樹脂板）に吹き付け塗装することにより、厚み１５μｍの塗膜を作成した。得られた塗膜は、ブツ（突起）も見られず、良好な艶消し性を有していた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI	
A61Q	*19/00*	*(2006.01)*	A61Q	19/00
A61Q	*5/00*	*(2006.01)*	A61Q	5/00

(56)参考文献 特開昭６３－２９７４０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０２６７６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２３５２７３（ＪＰ，Ａ）
特表２００５－５３２３０４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２２９２２９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１９４５２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２５６６２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１６０８７７（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２２１４１９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－０９８６０６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
ＣＯ８Ｆ　１２／００－　３４／０４
ＣＯ８Ｆ　２９０／００－２９０／１４
ＣＯ８Ｌ　　１／００－１０１／１４
ＣＯ９Ｄ　　４／００－２０１／１０
ＣＡｐｌｕｓ（ＳＴＮ）
ＲＥＧＩＳＴＲＹ（ＳＴＮ）