



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

C08L 23/00 (2006.01)*C08L 23/16* (2006.01)*C08J 3/09* (2006.01)*C10M 167/00* (2006.01)*C10M 161/00* (2006.01)*C08F 255/00* (2006.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2009148586/04**, **13.02.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.02.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.05.2007 DE 102007025604.5(43) Дата публикации заявки: **10.07.2011** Бюл. № 19(45) Опубликовано: **10.04.2013** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2004/037955 A**, **06.05.2004. EA 5628 B1**, **28.04.2005. RU 2176663 C2**, **10.12.2001. EP 0090168 A**, **05.10.1983. EP 0088904 A**, **21.09.1983. WO 2005/097855 A**, **20.10.2005. WO 2004/037956 A**, **06.05.2004.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **31.12.2009**(86) Заявка РСТ:
EP 2008/051697 (13.02.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/145414 (04.12.2008)

Адрес для переписки:

**105064, Москва, а/я 88, "Патентные
поверенные Квашнин, Сапельников и
партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ШИММЕЛЬ Томас (DE),
ЧЕПАТ Вольфганг (DE),
ФЕНГЛЕР Штефан (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

Эвоник Ромакс Эддитивс ГМБХ (DE)**(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ДИСПЕРСИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к полимерной дисперсии для улучшения индекса вязкости моторных масел и способу ее получения. Дисперсия содержит А) по меньшей мере, один диспергированный полиолефин, В) по меньшей мере, один диспергирующий компонент, С) минеральное масло и D) по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир, полученный из ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30 атомами углерода. При этом компонент А) включает один или несколько олефиновых

сополимеров, гидрированный полиизопрен, гидрированный сополимер из бутадиена/изопрена или гидрированный сополимер из бутадиена/изопрена и стирола. Компонент В) представляет собой сополимер, который содержит один или несколько блоков А и один или несколько блоков Х, причем блок А представляет собой последовательности олефиновых сополимеризатов, последовательности гидрированного полиизопрена, гидрированных сополимеров из бутадиена/изопрена или гидрированных

сополимеров из бутадиена/изопрена и стирола, и блок X представляет собой полиакрилат-, полиметакрилат-, стирол-, α -метилстирол- или N-винил-гетероциклические последовательности и/или последовательности из смесей полиакрилат-, полиметакрилат-,

стирол-, α -метилстирол- или N-винил-гетероциклов. Получение дисперсий согласно изобретению требует сравнительно меньших затрат энергии. Причем полимерные дисперсии обладают хорошими низкотемпературными качествами. 3 н. и 32 з.п. ф-лы, 1 пр.

RU 2 4 7 8 6 6 7 C 2

RU 2 4 7 8 6 6 7 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C08L 23/00 (2006.01)*C08L 23/16* (2006.01)*C08J 3/09* (2006.01)*C10M 167/00* (2006.01)*C10M 161/00* (2006.01)*C08F 255/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2009148586/04, 13.02.2008**(24) Effective date for property rights:
13.02.2008

Priority:

(30) Convention priority:
31.05.2007 DE 102007025604.5(43) Application published: **10.07.2011 Bull. 19**(45) Date of publication: **10.04.2013 Bull. 10**(85) Commencement of national phase: **31.12.2009**(86) PCT application:
EP 2008/051697 (13.02.2008)(87) PCT publication:
WO 2008/145414 (04.12.2008)

Mail address:

**105064, Moskva, a/ja 88, "Patentnye poverennye
Kvashnin, Sapel'nikov i partnery"**

(72) Inventor(s):

**ShIMMEL' Tomas (DE),
ChEPAT Vol'fgang (DE),
FENGLER Shtefan (DE)**

(73) Proprietor(s):

Ehvonik Romaks Ehdditivs GMBKh (DE)**(54) IMPROVED POLYMER DISPERSIONS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to a polymer dispersion for improving viscosity index of engine oil and a method for production thereof. The dispersion contains: A) at least one dispersed polyolefin, B) at least one dispersing component, C) mineral oil and D) at least one glycerol ester obtained from unsaturated carboxylic acids having 8-30 carbon atoms. Component (A) contains one or more olefin copolymers, hydrogenated polyisoprene, a hydrogenated butadiene/isoprene copolymer or a hydrogenated copolymer of butadiene/isoprene and styrene. Component (B) is a copolymer which contains one or more blocks A and one or more

blocks X, wherein block A is a series of olefin copolymerisates, a series of hydrogenated polyisoprene, hydrogenated butadiene/isoprene copolymers or hydrogenated copolymers of butadiene/isoprene and styrene, and block X is a polyacrylate-, polymethacrylate-, styrene-, α -methylstyrene- or N-vinyl-heterocyclic series and/or series of mixtures of polyacrylate-, polymethacrylate-, styrene-, α -methylstyrene- or N-vinyl-heterocyclic rings.

EFFECT: preparation of dispersions according to the invention requires relatively less power consumption and the polymer dispersions have good low-temperature properties.

35 cl, 1 ex

Данное изобретение касается усовершенствованных полимерных дисперсий, способа получения этих дисперсий и их применения.

Для улучшения индекса вязкости моторных масел помимо прочего могут использоваться полиолефины. Стандартные доли присадок в моторных маслах составляют в зависимости от загущающего действия полимера примерно 0,5-6% мас. Особенно недорогими присадками для повышения индекса вязкости являются олефиновые сополимеры (ОСР), которые образуются преимущественно из этилена и пропилена, или гидрированные блоксополимеры (HSD) - из диенов и стирола.

Превосходному загущающему действию этих типов полимеров противопоставляется их трудная обрабатываемость при производстве композиций смазочных масел. В особенности создает трудности плохая растворимость в маслах, которые лежат в основе композиций. В случае использования твердых предварительно не растворенных полимеров это приводит к слишком продолжительным периодам примешивания, причем для этого применяют специальные перемешивающие или перемалывающие устройства.

В случае если используют концентрированные, уже предварительно растворенные в масле полимеры в виде обычных торговых форм, то возможна лишь 10-15%-ная форма поставки ОСР или соответственно HSD. Высокие концентрации сопровождаются слишком высокими актуальными вязкостями растворов ($>15,000 \text{ мм}^2/\text{с}$ при комнатной температуре) и поэтому, в известной степени, не удобны для применения. В частности, исходя из данных особенностей, были разработаны высококонцентрированные дисперсии олефиновых сополимеров и гидрированных диен/стиролсополимеров.

Описываемая технология диспергирования позволяет получать растворы полимера с более чем 20% содержанием ОСР или соответственно HSD при вязкостях, позволяющих удобную обработку в композициях смазочных масел. В общем, синтезы таких систем включают применение так называемых эмульгаторов или соответственно компонентов диспергирования. Принятыми компонентами диспергирования являются помимо прочих полимеры ОСР или соответственно HSD, которые прикапывают преимущественно к алкилметакрилатам или соответственно к смесям алкилметакрилат/стирол. Кроме того, известны дисперсии, в которых применяется растворитель, который растворяет лучше метакрилатные компоненты дисперсией и хуже ОСР или соответственно HSD компоненты. Подобный растворитель вместе с метакрилатной частью продукта образует основной компонент непрерывной фазы диспергирования. Компоненты ОСР или соответственно HSD представляют собой с формальной точки зрения основной компонент дискретной или диспергированной фазы.

В уровне техники рассматриваются помимо прочих следующие документы:

US 4149984

EP-A-0008327

DE 3207291

DE 3207292

US 5130359

WO 2004/037954

WO 2004/037955

WO 2004/037956

Американская заявка на патент US 4149984 описывает способ получения присадок к маслу посредством улучшения совместимости полиалкилметакрилатов, в

дальнейшем именуемых РАМА, и полиолефинов. Массовая доля РАМА составляет 50-80% мас., массовая доля полиолефинов 20-50%. Общее содержание полимера в дисперсии составляет 20-55%. Также упоминается применение диспергирующего мономера, такого как N-винилпирролидон, для прививания. Из этой заявки известно, что метакрилаты посредством прививания можно сополимеризовать с полиолефином (DT-AS1 235491).

Европейская заявка на патент EP-A-0008327 защищает способ получения добавок к смазочным маслам на основе гидрированных блок-сополимеров из сопряженных диенов и стирола, причем на первой стадии стирол и алкилметакрилаты или исключительно алкилметакрилаты прививают на гидрированные блок-сополимеры и на второй стадии синтезируют дополнительную ступень прививки (например, N-винилпирролидона). Доля гидрированных блок-сополимеризатов в расчете на общее содержание полимеров составляет 5-55% мас., и доля первой ступени прививки, состоящей из РАМА/стирола, составляет 49,5-85%, а также второй ступени прививки 0,5-10%.

Документ DE 3207291 описывает способ, который делает возможным повышенный ввод олефинового сополимера. Содержание олефинового сополимера должно составлять 20-65% в сопоставлении с общей массой. Предметом изобретения является то, что посредством применения подходящего растворителя, который растворяет плохо олефиновый сополимер и хорошо РАМА-содержащий компонент, получают высококонцентрированные дисперсии. Патент DE 3207291 понимают как патент на способ, который описывает в особенности получение дисперсий.

Патент DE 3207292 соответствует в основном патенту DE 3207291, однако подразумевает защиту определенных сополимерных композиций. Эти композиции получают по аналогичному способу, описанному в патенте DE 3207291.

Описание патента США US 5130359 касается полимерных дисперсий, которые содержат полиолефин, диспергирующий компонент и одну органическую жидкость, причем растворимость полиолефина в органической жидкости составляет более чем 10%. К подходящим органическим жидкостям принадлежат в особенности сложные эфиры, причем в качестве спиртового компонента называют также глицерин. Правда не приводится ни одного примера сложных глицериновых эфиров. К подходящим для получения сложных эфиров кислотам относят в особенности короткоцепочечные карбоновые кислоты. Сложные эфиры длинноцепочечных карбоновых кислот в патенте US 5130359 не приводятся. Кроме того, дисперсии согласно патенту US 5130359 могут содержать минеральное масло в качестве дополнительного компонента, причем его доля все же должна быть такой низкой, чтобы не превышалось ранее приведенное значение растворимости. Для получения дисперсий используют в основном растворы полиолефина, причем растворитель во время диспергирования отделяют дистилляцией. Тем самым для получения дисперсий необходимо довольно много энергии.

Публикация WO 2004/037954 раскрывает полимерные дисперсии, которые помимо полиолефина, диспергирующего компонента и несущей среды содержат дополнительно одно соединение с диэлектрической константой более или равной 9. Тем самым можно добиться улучшения вязкости, что позволяет повысить долю полиолефина. Применение сложных глицериновых эфиров длинноцепочечных карбоновых кислот в данном документе не описывается.

Кроме того, документ WO 2004/037955 описывает полимерные дисперсии, которые включают кроме полиолефина и диспергирующего компонента дополнительно смесь,

которая содержит минеральное масло и, по меньшей мере, одно соединение, имеющее (олиго)оксиалкильные группы. К соединениям, имеющим (олиго)оксиалкильные группы относят в особенности сложные эфиры, которые, например, могут быть производными моно- и дикарбоновых кислот. Эти сложные эфиры содержат в качестве спиртового остатка преимущественно диолы или полиалкилдиолы. Такого рода дисперсии показывают особенно высокую стабильность при высоких температурах. Применение сложных глицериновых эфиров длинноцепочечных карбоновых кислот в данном документе не описывается.

Далее представляет документ WO 2004/037956 полимерные дисперсии, которые включают полиолефин, диспергирующий компонент, сложный эфир и простой эфир, содержащий (олиго)оксиалкильные группы, причем отношение сложного эфира к простому эфиру лежит в пределах от 30:1 до 1:30. Применение сложных глицериновых эфиров длинноцепочечных карбоновых кислот в данном документе не описывается. Описываемые в данной публикации дисперсии показывают также особенно высокую стабильность при высоких температурах.

Описываемые в уровне техники полимерные дисперсии показывают уже хороший набор свойств. Особо улучшенными являются в особенности их температурные свойства. Так ранее приведенные дисперсии показывают многократное помутнение в случае хранения таковых при температурах ниже 10°C. Эти помутнения являются много раз обратимыми, однако могут тем самым вызывать необходимость нагревать дисперсии с затратами энергии.

Кроме того, некоторые дисперсии показывают относительно высокую вязкость при высокой доле полиолефина. Согласно международной заявке WO 2004/037954 данная вязкость может быть снижена посредством добавления полярных веществ. Правда, данные дисперсии показывают многократное повышение вязкости при охлаждении дисперсии, как это в особенности указано в приведенном в заявке WO 2004/037954 примере.

Далее необходимо ранее приведенные дисперсии получать при очень высоких температурах, причем часто требуются очень длительные времена диспергирования. Поэтому получение известных дисперсий является довольно дорогостоящим. Альтернативно согласно уровню техники можно работать с очень высокой производительностью мешалки. Соответственно задачей данного изобретения было предоставить дисперсии, которые могут быть получены с особенно низким расходом энергии, в особенности при относительно низких температурах и коротких временах диспергирования.

Кроме того, задачей данного изобретения было предоставить в распоряжение полимерные дисперсии с низкой вязкостью при высоком содержании полиолефина. Чем выше содержание ОСР или HSD, тем выше в основном вязкость дисперсии. С другой стороны высокое содержание данного полимера является желательным, чтобы снизить транспортные расходы. При этом можно предположить, что низкая вязкость позволяет простое и быстрое примешивание присадки для улучшения вязкостно-температурных свойств к базовому маслу. Поэтому следует предоставить в распоряжении полимерные дисперсии, которые имеют особенно низкую вязкость.

Кроме того, способы получения ранее названных полимерных дисперсий являются относительно сложными для овладения, так что определенные технические характеристики очень тяжело регулировать. Соответственно следует создавать полимерные дисперсии, чью вязкость можно устанавливать легко на заданное значение.

Дальнейшая задача состояла в том, чтобы создать такие полимерные дисперсии, которые имели бы высокое содержание полиолефинов, в особенности олефиновых сополимеров и/или гидрированных блок-сополимеров.

Далее следовало бы иметь возможность просто и экономно получать полимерные дисперсии, причем в особенности было бы не плохо использовать коммерчески доступные компоненты. При этом следовало бы проводить производство в промышленных масштабах, к тому же без необходимости применения новых или конструктивно дорогостоящих установок.

Решаются эти, а также дальнейшие явно не названные задачи, однако, без затруднений вытекающие и открывающиеся из обсуждаемого во вступлении контекста, посредством полимерных дисперсий со всеми признаками пункта 1 формулы изобретения. Целесообразные вариации полимерных дисперсий согласно изобретению ставятся под защиту в зависимых от пункта 1 пунктах. Относительно способа получения полимерных дисперсий пункт 32 предоставляет решение положенных в основу задач, в то время как пункт 37 защищает применение полимерной дисперсии из данного изобретения.

Благодаря тому, что полимерные дисперсии содержат

А) по меньшей мере, один диспергированный полиолефин,

В) по меньшей мере, один диспергирующий компонент,

С) минеральное масло, и

Д) по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир, который получен из ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30 атомами углерода,

удается предсказуемым образом не без затруднений предоставлять в распоряжение полимерные дисперсии, которые имеют в особенности хорошие низкотемпературные свойства. Так дисперсии согласно изобретению при низких температурах показывают низкую вязкость. Кроме того, помутнения возникают только в небольшой степени при очень низких температурах.

Одновременно полимерные дисперсии согласно изобретению позволяют достигать ряд дальнейших преимуществ. К ним принадлежат помимо остальных:

- Получение дисперсий согласно изобретению требует сравнительно низких затрат энергии. Так для получения достаточно в особенности низких температур диспергирования и коротких времен диспергирования. Далее получение дисперсий можно проводить также с применением твердого полиолефина.

- Полимерные дисперсии согласно изобретению могут включать особо высокую долю полиолефинов, которые имеют улучшающее индекс вязкости или соответственно в смазочном масле стгушающее действие.

- В полимерных дисперсиях представленного изобретения можно особенно простым способом устанавливать заданную вязкость.

- Полимерные дисперсии содержат высокую долю способных к биологическому расщеплению, нетоксичных и дешевых компонентов. Поэтому улучшается безопасность работы и безвредность для окружающей среды в сравнении с дисперсиями из уровня техники.

- Полимерные дисперсии согласно предмету представленного изобретения показывают низкую вязкость, причем эта вязкость сохраняется также и при низких температурах.

- Полимерные дисперсии представленного изобретения могут быть получены особенно легко и просто. При этом могут применяться обычные, промышленные установки.

Компонент А)

В качестве важных с точки зрения изобретения компонентов А) полимерные дисперсии содержат полиолефины, которые преимущественно имеют улучшающее индекс вязкости или соответственно сгущающее действие. Такого рода полиолефины уже довольно давно известны и описываются в указанных в уровне техники документах.

К таким полиолефинам принадлежат в особенности полиолефинсополимеры (ОСР) и гидрированные стирол-диеновые сополимеры (HSD).

Согласно изобретению применяемые полиолефин-сополимеры (ОСР) известны сами по себе. Речь идет в первую очередь о полимеризатах, построенных из этилен-, пропилен-, изопрен-, бутилен- и/или дальнейших олефинов с 5-20 атомами углерода, как они уже были рекомендованы в качестве присадок, улучшающих показатель вязкости. Сополимеры, содержащие диеновые компоненты, в основном подвергают гидрированию, чтобы уменьшить у полимеров чувствительность к окислению, а также склонность к сшиванию.

Молекулярная масса M_w лежит в основном в пределах от 10000 до 300000, предпочтительно между 50000 и 150000. Такого рода олефиновые сополимеризаты описаны, например, в немецких заявках на патент DE-A 1644941, DE-A 1769834, DE-A 1939037, DE-A 1963039 и DE-A 2059981.

Особенно пригодными являются этилен-пропиленовые сополимеры, причем также известно применение терполимеров с теркомпонентами, как этилиден-норборнен (ср. Macromolecular Reviews, Vol.10 (1975)). Правда следует, однако, учитывать их склонность к сшиванию при процессе старения. Распределение при этом может в значительной мере быть статистическим, также возможно преимущественное применение блок-сополимеров с этиленовыми блоками. Соотношение мономеров этилен-пропилен является при этом изменяемым внутри определенных границ, которые могут достигать в качестве верхней границы - около 75% для этилена и около 80% для пропилена. Вследствие пониженной склонности к растворимости в масле, полипропиленовые гомополимеры мало пригодны в качестве этилен-пропиленовых сополимеров. Кроме полимеров с преобладающим атактическим распределением пропилена, применимы также таковые с выраженным изотактическим и синдиотактическим распределением пропилена.

Такого рода продукты коммерчески доступны, например, под торговыми марками Dutral® CO 034, Dutral® CO 038, Dutral® CO 043, Dutral® CO 058, Buna® EPG 2050 или Buna® EPG 5050.

Гидрированные стирол-диеновые сополимеры (HSD) также известны, причем данные полимеры, например, описаны в немецкой заявке на патент DE 2156122. Речь в основном идет о гидрированных изопрен- или бутадиен-стирольных сополимерах. Соотношение диена к стиролу лежит в области от 2:1 до 1:2, особо предпочтительно около 55:45. Молекулярная масса M_w лежит в основном в пределах от 10000 до 300000, предпочтительно между 50000 и 150000. Доля двойных связей после гидрирования составляет согласно особому варианту представленного изобретения самое большее 15%, особо предпочтительно самое большее 5%, в расчете на число двойных связей до гидрирования.

Гидрированные стирол-диеновые сополимеры коммерчески доступны под торговыми марками ©SHELL VIS 50, 150, 200, 250 или 260.

В основном доля компонента А) составляет, по меньшей мере, 20% мас., преимущественно, по меньшей мере, 30% мас. и особо предпочтительно, по меньшей

мере, 40% мас., без необходимости возникновения тем самым ограничений.

Компонент В)

Компонент В) образован, по меньшей мере, одним диспергирующим компонентом, причем этот компонент часто можно рассматривать в качестве блок-сополимера.

Преимущественно один из этих блоков показывает высокую совместимость с ранее описанными полиолефинами компонента А), причем, по меньшей мере, один дальнейший блок, содержащийся в диспергирующем компоненте, имеет низкую совместимость с ранее описанными полиолефинами. Такого рода диспергирующие компоненты известны, причем предпочтительные соединения описаны в ранее указанном уровне техники.

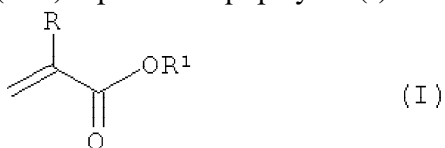
Совместимые с компонентом А) остатки проявляют в основном неполярный характер, в то время как несовместимые остатки являются полярными. Согласно особому варианту представленного изобретения предпочтительные диспергирующие компоненты можно рассматривать как блоксополимеры, которые содержат один или несколько блоков А и один или несколько блоков Х, причем блок А представляет собой последовательности олефиновых сополимеризатов, последовательности гидрированного полиизопрена, гидрированных сополимеров из бутадиен/изопрена или гидрированных сополимеров из бутадиен/изопрена и стирола, блок Х представляет собой полиакрилат-, полиметакрилат-, стирол-, α-метилстирол- или N-винил-гетероциклические последовательности или соответственно последовательности из смесей полиакрилат-, полиметакрилат-, стирол-, α-метилстирол- или N-винил-гетероциклов.

Предпочтительные диспергирующие компоненты можно получать посредством привитой сополимеризации, причем полярные мономеры прививают на ранее описанные полиолефины, в особенности на ОСР и HSD. К тому же полиолефины могут быть предварительно обработаны посредством механической или термической пластификации.

К полярным мономерам принадлежат в особенности (мет)акрилаты и стирольные соединения.

Выражение «(мет)акрилаты» включает метакрилаты и акрилаты, а также их смеси.

Согласно особому варианту представленного изобретения в случае реакции прививания применяются мономерные композиции, включающие один или несколько (мет)акрилатов формулы (I)



в которой R означает водород или метил и R¹ - водород, линейный или разветвленный алкильный остаток с 1-40, преимущественно с 1-24 атомами углерода.

К предпочтительным мономерам формулы (I) принадлежат кроме прочих (мет)акрилаты, которые получают из насыщенных спиртов, как, например, метил(мет)акрилат, этил(мет)акрилат, н-пропил(мет)акрилат, изопропил(мет)акрилат, н-бутил(мет)акрилат, трет-бутил(мет)акрилат, пентил(мет)акрилат, гексил(мет)акрилат, 2-этилгексил(мет)акрилат, гептил(мет)акрилат, 2-трет-бутилгептил(мет)акрилат, октил(мет)акрилат, 3-изо-пропилгептил(мет)акрилат, нонил(мет)акрилат, децил(мет)акрилат, ундецил(мет)акрилат, 5-метилундецил(мет)акрилат, додецил(мет)акрилат, 2-метилдодецил(мет)акрилат, тридецил(мет)акрилат, 5-метилтридецил(мет)акрилат, тетрадецил(мет)акрилат,

пентадецил(мет)акрилат, гексадецил(мет)акрилат, 2-метилгексадецил(мет)акрилат, гептадецил(мет)акрилат, 5-изо-пропилгептадецил(мет)акрилат, 4-трет-бутилоктадецил(мет)акрилат, 5-этилоктадецил(мет)акрилат, 3-изо-пропилоктадецил(мет)акрилат, октадецил(мет)акрилат, нонадецил(мет)акрилат, эйкозил(мет)акрилат, цетилэйкозил(мет)акрилат, стеарилэйкозил(мет)акрилат, докозил(мет)акрилат и/или эйкозилтетратриаконтил(мет)акрилат;

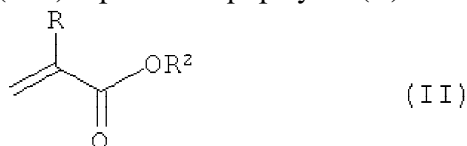
(мет)акрилаты, которые получают из ненасыщенных спиртов, как, например, 2-пропинил(мет)акрилат, аллил(мет)акрилат, винил(мет)акрилат, олеил(мет)акрилат;

циклоалкил(мет)акрилаты, как циклопентил(мет)акрилат, 3-винилциклогексил(мет)акрилат, циклогексил(мет)акрилат, борнил(мет)акрилат.

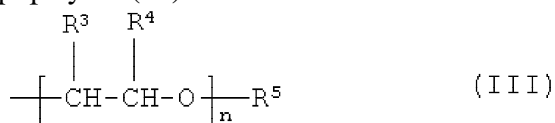
(Мет)акрилаты с длинноцепными спиртовыми остатками можно получать, например, при помощи взаимодействия соответствующих кислот и/или короткоцепных (мет)акрилатов, в особенности метил(мет)акрилата или этил(мет)акрилата, с длинноцепными спиртами жирного ряда, причем образуется в основном смесь сложных эфиров, как, например, (мет)акрилаты с различными длинноцепными спиртовыми остатками. К данным спиртам жирного ряда принадлежат помимо прочих Oxo Alcohol® 7911, Oxo Alcohol® 7900, Oxo Alcohol® 1100; Alfol® 610, Alfol® 810, Lial® 125 и Nafol®-сорта (Sasol); Aiphanoi® 79 (ICI); Epal® 610 и Epal® 810 (Afton); Linevol® 79, Linevol® 911 и Neodol® 25E (Shell); Dehydad®, Hydrenol®- и Lorol®-сорта (Cognis); Acropol® 35 и Exxal® 10 (Exxon Chemicals); Kalcol® 2465 (Kao Chemicals).

Доля (мет)акрилатов формулы (I) в мономерной композиции, которая может применяться в особенности для получения блоков X или для прививки, составляет преимущественно от 50 до 100% мас. и в высшей степени предпочтительно от 50 до 99,9% мас., в расчете на общую массу мономерной композиции.

Далее мономерная композиция может включать один или несколько (мет)акрилатов формулы (II)



в которой R означает водород или метил и R² - замещенный ОН-группой алкильный остаток с 2-20 атомами углерода или алкоксилированный остаток формулы (III)



в которой R³ и R⁴ независимо друг от друга означают водород или метил, R⁵ - водород или алкильный остаток с 1-40, преимущественно с 1-24 атомами углерода и N равно целому числу от 1 до 90, преимущественно от 1 до 20.

(Мет)акрилаты формулы (II) известны специалисту. К ним относятся помимо других гидроксиалкил(мет)акрилаты, как

3-гидроксипропилметакрилат,

3,4-дигидоксибутилметакрилат,

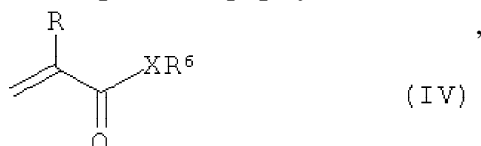
2-гидроксиэтилметакрилат,

2-гидроксипропилметакрилат, 2,5-диметил-1,6-гександиол(мет)акрилат, 1,10-декандиол(мет)акрилат, 1,2-пропандиол(мет)акрилат;

полиоксиэтилен- и полиоксипропилен-производные (мет)акриловой кислоты, как триэтиленгликоль(мет)акрилат, тетраэтиленгликоль(мет)акрилат и тетрапропиленгликоль(мет)акрилат.

Доля (мет)акрилатов формулы (II) в мономерной композиции, которая может применяться в особенности для получения блоков X или для прививки, составляет преимущественно от 0 до 50% мас., особо предпочтительно от 0,1 до 20% мас., в расчете на общую массу мономерной композиции.

Далее мономерная композиция может включать один или несколько (мет)акрилатов формулы (IV)



в которой R означает водород или метил, X - кислород или аминогруппу формулы -NH- или -NR⁷-, в которой R⁷ означает алкильный остаток с 1-40, преимущественно с 1-6 атомами углерода, R⁶ - замещенный, по меньшей мере, одной -NR⁸R⁹-группой линейный или разветвленный алкильный остаток с 2-20, преимущественно с 2-6 атомами углерода, причем R⁸ и R⁹ независимо друг от друга означают водород, алкильный остаток с 1-20, преимущественно с 1-6 атомами углерода, или в которой R⁸ и R⁹ образуют 5- или 6-членные циклы с включением атома азота и при необходимости дальнейших атомов азота и кислорода, который при необходимости может быть замещен алкилом с 1-6 атомами углерода.

К (мет)акрилатам или соответственно (мет)акриламидам формулы (IV) принадлежат помимо прочих

Амиды (мет)акриловой кислоты, как
 N-(3-диметиламинопропил)метакриламид,
 N-(диэтилфосфоно)метакриламид,
 1-метакрилоиламидо-2-метил-2-пропанол,
 N-(3-дибутиламинопропил)метакриламид,
 N-т-бутил-N-(диэтилфосфоно)метакриламид,
 N,N-бис(2-диэтиламиноэтил)метакриламид,
 4-метакрилоиламидо-4-метил-2-пентанол,
 N-(метоксиметил)метакриламид,
 N-(2-гидроксиэтил)метакриламид,
 N-ацетилметакриламид,
 N-(диметиламиноэтил)метакриламид,
 N-метил-N-фенилметакриламид,
 N,N-диэтилметакриламид,
 N-метилметакриламид,
 N,N-диметилметакриламид,
 N-изопропилметакриламид;
 Аминоалкилметакрилаты, как
 трис(2-метакрилоксиэтил)амин,
 N-метилформаидоэтилметакрилат,
 2-уреидоэтилметакрилат;
 гетероциклические (мет)акрилаты, как 2-(1-имидазолил)этил(мет)акрилат, 2-(4-морфолинил)этил(мет)акрилат и 1-(2-метакрилоилоксиэтил)-2-пирролидон.

Доля (мет)акрилатов формулы (IV) в мономерной композиции, которая может применяться в особенности для получения блоков X или для прививки, составляет преимущественно от 0 до 15% мас., особо предпочтительно от 0,1 до 5% мас., в расчете на общую массу мономерной композиции.

Далее мономерная композиция может включать стирольные соединения. К ним относятся помимо прочих стирол, замещенные стиролы с одним алкильным заместителем в боковой цепи, как, например, α -метилстирол и α -этилстирол, замещенные стиролы с одним алкильным заместителем в кольце, как винилтолуол и п-метилстирол, галогенированные стиролы, как, например, монохлорстиролы, дихлорстиролы, трибромстиролы и тетрабромстиролы.

Кроме того, мономерные композиции могут включать гетероциклические винильные соединения, как 2-винилпиридин, 3-винилпиридин, 2-метил-5-винилпиридин, 3-этил-4-винилпиридин, 2,3-диметил-5-винилпиридин, винилпиримидин, винилпиперидин, 9-винилкарбазол, 3-винилкарбазол, 4-винилкарбазол, 1-винилимидазол, 2-метил-1-винилимидазол, N-винилпирролидон, 2-винилпирролидон, N-винилпирролидин, 3-винилпирролидин, N-винилкапролактam, N-винилбутиролактam, винилоксолан, винилфуран, винилтиофен, винилтиолан, винилтиазолы и гидрированные винилтиазолы, винилоксазолы и гидрированные винилоксазолы.

Кроме стирольных соединений и (мет)акрилатов в качестве мономеров особо предпочтительными являются мономеры, которые имеют диспергирующее действие, как, например, ранее указанные гетероциклические винильные соединения и (мет)акрилаты формул (II) или (IV). Термин «диспергирующее действие» касается в особенности свойства поддерживать суспендированные частицы, например частицы сажи, которые образуются в результате окисления минерального масла, или металлические частицы в минеральном масле или смазочном масле во взвешенном состоянии. Эти мономеры далее характеризуют в качестве диспергирующих мономеров.

Ранее указанные этиленовые ненасыщенные мономеры можно применять отдельно или в виде смеси. Далее возможно изменять мономерную композицию во время полимеризации, чтобы получать определенные структуры, как, например, блоксополимеры. Массовое соотношение совместимых с полиолефинами частей диспергирующего компонента, в особенности блоков A к несовместимым с полиолефинами частям диспергирующего компонента, в особенности блоков X, может лежать в широких пределах. В основном это отношение лежит в пределах от 50:1 до 1:50, в особенности от 20:1 до 1:20 и особо предпочтительно от 10:1 до 1:10.

Получение ранее представленных диспергирующих компонентов известно в кругу специалистов. Например, можно проводить получение при помощи полимеризации в растворе. Такого рода способы описаны помимо прочего в заявках DE-A 1235491, BE-A 592880, US-A 4281081, US-A 4338418 и US-A-4,290,025.

При этом в подходящий реакционный сосуд, целесообразно оборудованный мешалкой, термометром, обратным холодильником и дозирующей линией, помещают смесь полиолефина, в особенности ОСР или соответственно HSD, и одного или нескольких ранее представленных мономеров.

После проведенного растворения при нагревании, к примеру, до 110°C, под инертной атмосферой, как, например, азот, добавляют часть обычного радикального инициатора, например, из группы эфиров перкислот, сначала к примеру около 0,7% мас. в расчете на мономерную смесь.

Таким образом дозируют несколько часов, например в течение 3,5 часов, смесь оставшихся мономеров с добавлением дальнейшей части инициатора, например около 1,3% мас. в расчете на мономерную смесь. Добавляют целесообразно еще немного инициатора спустя некоторое время после дозирования, например спустя 2 часа. В качестве ориентира для суммарной длительности полимеризации может приниматься, например, значение 8 часов. После окончания полимеризации целесообразно разбавлять подходящим растворителем, как, например, минеральное масло, растительным маслом или сложным эфиром фталевой кислоты, как дибутилфталат. Получают, как правило, близкий к прозрачному, вязкий раствор.

Далее получение полимерных дисперсий можно проводить в месильной машине, экструдере или статичном смесителе. При помощи обработки в приборе под влиянием срезающих усилий, температуры и концентрации инициатора происходит снижение молекулярной массы полиолефина, в особенности ОСР или соответственно HSD.

Примерами подходящих для привитой полимеризации инициаторов являются кумолгидропероксид, дикумилпероксид, бензоилпероксид, динитрил азодиизомасляной кислоты, 2,2-бис(т-бутилперокси)бутан, диэтилпероксидикарбонат и трет-бутил пероксид. Температура переработки лежит преимущественно между 80°C и 350°C. Длительность пребывания в месильной машине составляет преимущественно от 1 минуты до 10 часов.

Чем дольше обрабатывается дисперсия в месильной машине или экструдере, тем меньше молекулярная масса. Температура и концентрация радикалообразующих инициаторов может устанавливаться в соответствии с желаемой молекулярной массой. Свободные от растворителя полимер-в-полимере дисперсии согласно изобретению при помощи введения в подходящую несущую среду могут переводиться в хорошо обрабатываемую жидкую полимер-/полимер-эмульсию.

Доля компонента В) составляет в основном до 30% мас., в особенности эта доля лежит в пределах от 5 до 15% мас., без необходимости возникновения тем самым ограничений. Добавление больших количеств компонента В) является часто нерентабельным. Сниженные количества ведут часто к уменьшенной стабильности полимерной дисперсии.

Компонент С)

Компонент С) является важным для успеха представленного изобретения.

Минеральные масла известны и коммерчески доступны. Их получают в основном из нефти или из неочищенного масла посредством дистилляции и/или рафинирования и при необходимости дальнейшими способами очистки и модификации, причем под термином «минеральные масла» в особенности понимают высококипящие составляющие нефти или неочищенных масел. В основном точка кипения минеральных масел лежит выше 200°C, преимущественно выше 300°C, при 5000 Па. Также возможно получение посредством полукоксования сланцевого масла, коксования каменного угля, дистилляции без доступа воздуха бурого угля, а также гидрирования каменного и бурого угля. В небольшой мере минеральные масла получают также из сырья растительного (например, из жожоба, рапса) или животного (копытное масло) происхождения. Соответственно минеральные масла имеют в зависимости от исходного сырья различные доли ароматических, циклических, разветвленных и линейных углеводородов.

В основном различают парафиновые, нафтеновые и ароматические составляющие в неочищенных маслах или соответственно минеральных маслах, причем термин парафиновые составляющие означает длинноцепные или соответственно сильно

разветвленные изо-алканы, а нафтеновые составляющие - циклоалканы. Кроме того, минеральные масла в зависимости от исходного сырья и модифицирования имеют различные доли н-алканов, изо-алканов со сниженной степенью разветвленности, так называемые монометилразветвленные парафины, соединений с гетероатомами, в особенности О, N и/или S, которые обеспечивают относительно полярные свойства. Идентификация является довольно трудной, так как отдельные алкановые молекулы могут содержать как длинноцепные разветвленные группы, так и циклоалкановые остатки и ароматические составляющие. Для целей представленного изобретения идентификацию можно проводить, например, согласно DIN 51378. Полярные составляющие можно также определять по ASTM D 2007. Доля н-алканов составляет в предпочтительных минеральных маслах меньше чем 3% мас., а доля О, N и/или S-содержащих соединений - меньше чем 6% мас. Доля ароматических соединений и монометилразветвленных парафинов лежит в пределах от 0 до 40% мас. Согласно одному интересному варианту минеральные масла содержат в основном нафтеновые и парафиновые алканы, которые имеют в основном более чем 13, предпочтительно более чем 18 и в высшей степени предпочтительно более чем 20 атомов углерода. Доля этих соединений в основном составляет >60% мас., предпочтительно >80% мас., без необходимости возникновения тем самым ограничений. Предпочтительное минеральное масло содержит от 0,5 до 30% мас. ароматических составляющих, от 15 до 40% мас. нафтеновых составляющих, от 35 до 80% мас. парафиновых составляющих, до 3% масс. н-алканов и от 0,05 до 5% мас. полярных соединений, в каждом случае в расчете на общую массу минерального масла.

Анализ особо предпочтительных минеральных масел, который проводят посредством стандартных способов, как то карбамидная депарафинизация и жидкостная хроматография на силикагеле, показывает, к примеру, следующие компоненты, причем процентные данные соотнесены с общей массой использованного в каждом случае минерального масла;

н-алканы с примерно 18-31 атомами углерода: 0,7-1,0%,
мало разветвленные алканы с 18-31 атомами углерода: 1,0-8,0%,
ароматические соединения с 14-32 атомами углерода: 0,4-10,7%,
изо- и цикло-алканы с 20-32 атомами углерода: 60,7-82,4%,
полярные соединения: 0,1-0,8%,
потери: 6,9-19,4%.

Значимые ссылки относительно анализа минеральных масел, а также перечня минеральных масел, которые содержат неидентичные композиции, находятся, например, в Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition on CD-ROM, 1997, ключевые слова "lubricants and related products".

Согласно особому варианту представленного изобретения полимерная дисперсия содержит предпочтительно от 2 до 40% мас., в особенности от 5 до 30% мас. и особо предпочтительно 10 до 20% мас. минерального масла.

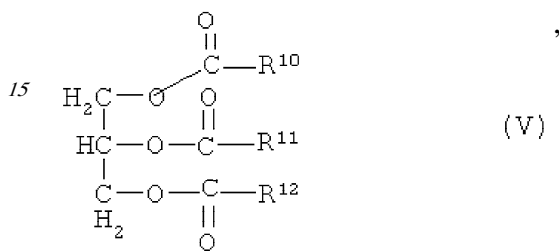
Компонент D)

Компонент D) является обязательным для представленных полимерных дисперсий, причем этот компонент образован, по меньшей мере, из одного сложного глицеринового эфира, который получают из ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30 атомами углерода. Предпочтительно, по меньшей мере, один полученный из карбоновой кислоты остаток имеет 12-24, особо предпочтительно 14-20 атомов

углерода.

В качестве сложного глицеринового эфира настоящим понимают сложный эфир карбоновой кислоты и глицерина (пропан-1,2,3-триола). Предпочтительно две или три гидроксигруппы глицерина могут быть этерифицированы двумя или тремя карбоновыми кислотами, которые имеют от 8 до 30, преимущественно от 12 до 24 и в особенности от 14 до 20 атомов углерода. Особый интерес представляют в особенности сложные глицериновые триэфиры, которые содержат три группы, полученные из карбоновых кислот с 12-24, особо предпочтительно с 14-20 атомами углерода.

Предпочтительные сложные глицериновые триэфиры соответствуют в особенности формуле (V)



в которой остатки R^{10} , R^{11} и R^{12} независимо друг от друга означают углеводородный остаток с 7-29, преимущественно с 11-23 и особо предпочтительно с 13 до 19 атомами углерода и, по меньшей мере, один из остатков R^{10} , R^{11} и R^{12} содержит, по меньшей мере, одну двойную связь.

Углеводородные остатки означают настоящим в особенности насыщенные и/или ненасыщенные остатки, которые предпочтительно состоят из углерода и водорода. Эти остатки могут быть циклическими, линейными и разветвленными. К ним относятся в особенности алкильные и алкенильные остатки, причем алкенильные остатки могут содержать одну, две, три или более углерод-углерод двойных связей.

К предпочтительным алкильным остаткам принадлежат в гептил-, октил-, 1,1,3,3-тетраметилбутил-, нонил-, децил-, ундецил-, додецил-, тридецил-, тетрадецил-, пентадецил-, гексадецил-, гептадецил-, октадецил-, нонадецил-, эйкозил- и цетилэйкозил-группы.

Примерами алкенильных остатков с углерод-углерод двойными связями являются помимо прочих гептенил-, октенил-, ноненил-, деценил-, ундеценил-, додеценил-, тридеценил-, тетрадеценил-, пентадеценил-, гексадеценил-, гептадеценил-, октадеценил-, нонадеценил-, эйкозенил- и цетилэйкозенил-группы.

К алкенильным остаткам с двумя, тремя или более углерод-углерод двойными связями принадлежат помимо прочих 8,11-гептадесадиенил и 8,11,14-гептадекатриенил-группы.

Ранее представленные углеводородные остатки могут содержать заместители и гетероатомы. К ним относятся в особенности группы, которые содержат кислород, азот и серу, как, например, гидроксигруппы, тиогруппы или аминогруппы. Доля этих групп должна быть настолько низкой, чтобы не влиять отрицательно на свойства глицеридов.

Сложный глицериновый эфир согласно компоненту D) содержит один остаток, полученный из ненасыщенной карбоновой кислоты с 8-30 атомами углерода. Как уже было указано, сложный глицериновый эфир может содержать дополнительные остатки, которые получены из насыщенной карбоновой кислоты. Предпочтительно доля остатков, которые получены из ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30,

предпочтительно с 12-24 и особо предпочтительно с 14 до 20 атомами углерода, составляет, по меньшей мере, 20% мас., особо предпочтительно, по меньшей мере, 60% мас. и в высшей степени предпочтительно 80% мас., в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный глицериновый эфир. В случае если применяется
 5 смесь различных сложных глицериновых эфиров, ранее указанное значение относится к количеству ненасыщенных жирных кислот в составе жирных кислот, которые образуются после омыления.

К предпочтительным насыщенным кислотам, из которых получают сложные
 10 глицериновые эфиры согласно компоненту D), принадлежат помимо прочих каприновая кислота, лауриновая кислота, миристиловая кислота, пальмитиновая кислота, «маргариновая» кислота, стеариновая кислота, арахидовая кислота, бегеновая кислота, лигноцериновая кислота и церотиновая кислота.

Примерами для однократно ненасыщенных карбоновых кислот являются помимо
 15 прочих пальмитолеиновая кислота, олеиновая кислота, элаидиновая кислота, вакценовая кислота, эйкозеновая кислота, цетолеиновая кислота, нервоновая кислота, эруковая кислота, петрозелиновая кислота и рициновая кислота.

Далее сложный глицериновый эфир может быть получен из многократно
 20 ненасыщенных кислот. К ним относятся помимо прочих линолевая кислота, линоленовая кислота и элеостеариновая кислота.

Согласно особому варианту представленного изобретения может в качестве
 компонента D) применяться сложный глицериновый эфир, который содержит, по
 25 меньшей мере, 5% мас., предпочтительно, по меньшей мере, 10% мас. олеиновой кислоты и по меньшей мере, 10% мас., предпочтительно, по меньшей мере, 20% мас. линолевой кислоты, в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный глицериновый эфир. Эти значения представляют в виде средних показателей, в случае если применяют смесь различных сложных глицериновых эфиров.

Особый интерес представляют в основном сложные глицериновые эфиры, которые
 30 содержат сниженную долю насыщенных жирных кислот. Предпочтительно доля насыщенных жирных кислот составляет самое большее 50% мас., особо предпочтительно самое большее 30% мас. и в высшей степени предпочтительно 10% мас., в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный
 35 глицериновый эфир. Эти значения представляют в виде средних показателей, в случае если применяют смесь различных сложных глицериновых эфиров.

Согласно целесообразному варианту представленного изобретения могут
 применяться сложные глицериновые эфиры, которые имеют точку плавления ниже или
 40 равную 15°C, особо предпочтительно ниже или равную 5°C и в высшей степени предпочтительно ниже или равную 0°C. Точку плавления определяют согласно ASTM D 87.

С особым преимуществом могут применяться далее сложные глицериновые эфиры, которые имеют точку помутнения, которая ниже или равна 5°C, особо
 45 предпочтительно ниже или равна 0°C, причем точку помутнения можно определять согласно ASTM D 2500.

Вязкость применяемых согласно изобретению сложных глицериновых эфиров может составлять предпочтительно 100 сСт, особо предпочтительно 40 сСт, причем
 50 вязкость при 40°C можно определять согласно ASTM D 445.

Согласно изобретению можно применять один удельный сложный глицериновый эфир в качестве компонента D). В основном, однако, применяют сложные глицериновые эфиры в виде смеси различных сложных эфиров, как они, например,

содержатся в растительных маслах. Поэтому ранее указанные значения могут относиться к использованным в каждом случае смесям сложных глицериновых эфиров.

Предпочтительно полимерные дисперсии согласно изобретению могут содержать, по меньшей мере, одно растительное масло. При этом могут применяться также растительные масла, подходящие только для технических целей. Соответственно могут применяться также растительные масла с высокой долей примесей.

К предпочтительным минеральным маслам относятся в особенности рапсовое, кориандровое, соевое, хлопковое, подсолнечное, касторовое, оливковое, арахисовое, кукурузное, миндальное масла, масло семян масличной пальмы, кокосовое масло и масло горчичных семян. Эти масла могут применяться для получения данных дисперсий, как по отдельности, так и в виде смеси. Эти масла можно получать из растений природного происхождения, культивированных растений или генетически измененных растений.

Доля сложного глицеринового эфира в полимерной дисперсии может лежать в широких пределах, причем дисперсия содержит предпочтительно от 20 до 80% мас., особенно предпочтительно от 30 до 70% мас. сложного глицеринового эфира в качестве компонента D), в расчете на общую массу дисперсии.

Массовое соотношение минерального масла к сложным глицериновым эфирам согласно компоненту D) может лежать в следующих пределах. Предпочтительно это соотношение лежит в пределах от 2:1 до 1:25, в особенности от 1;2 до 1:10.

Доля компонентов C) и D) в концентрированной полимерной дисперсии может лежать в широких пределах, причем эта доля в особенности зависит от применяемых полиолефинов и диспергирующих компонентов. В основном доля компонентов C) и D) вместе составляет от 79 до 25% мас., предпочтительно менее 70, особо от 60 до 40% мас., в расчете на всю полимерную дисперсию.

Помимо ранее названных компонентов полимерная дисперсия согласно изобретению может содержать дальнейшие присадки и добавки. К ним относятся в особенности вещества, которые содержатся в растительных маслах. Поэтому растительные масла могут применяться многократно без дорогостоящей очистки.

Предпочтительно полимерные дисперсии содержат согласно изобретению стабилизаторы и/или антиоксиданты. Эти вещества сами по себе известны, причем к ним относятся особые соединения, содержащие кислород, как, например, гидрохиноны, простой эфир гидрохинона, как простой монометилловый эфир гидрохинона или ди-трет-бутилпирокатехин, или стерически затрудненные фенолы, и соединения, содержащие азот, как фенолтиацин, п-фенилендиамин и метиленовый синий. Доля антиоксидантов предпочтительно лежит в пределах 0-4% мас., особенно предпочтительно в пределах 0,1-2% мас., в расчете на общую массу полимерной дисперсии.

Далее полимерная дисперсия согласно изобретению может содержать дальнейшие растворители и/или несущие среды, которые известны из указанного ранее уровня техники.

Далее полимерные дисперсии представленного изобретения могут содержать соединения с диэлектрической константой более или равной 9, в особенности более или равной 20 и особенно предпочтительно более или равной 30. Неожиданно было установлено, что посредством добавления этих соединений вязкость полимерной дисперсии может снижаться. Таким образом, в особенности возможно регулирование вязкости к заданному показателю.

Диэлектрическую константу можно определять согласно методу, указанному

в Handbook of Chemistry and Physics, David R.Lide, 79 th Edition, CRS Press, причем диэлектрическую константу измеряют при температуре 20°C.

К особо пригодным соединениям помимо прочих относятся вода, гликоли, в особенности этиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль, 1,3-пропиленгликоль, полиэтиленгликоль, спирты, в особенности метанол, этанол, бутанол, глицерин, этоксилированные спирты, например двухкратно этоксилированный бутанол, десятикратно этоксилированный метанол; амины, в особенности этаноламин, 1,2 этандиамин и пропаноламин; галогенированные углеводороды, в особенности 2-хлорэтанол, 1,2 дихлорэтан, 1,1 дихлорацетон; кетоны, в особенности ацетон.

Часть ранее описанных соединений в полимерной дисперсии может лежать в следующих пределах. В основном полимерная дисперсия содержит 15% мас., в особенности 0,3 до 5% мас. соединений с диэлектрической константой более или равной 9.

Полимерные дисперсии могут изготавливаться посредством известных методов, причем эти методы представлены в уровне техники в ранее указанных документах. Таким образом, можно получать, например, данные полимерные дисперсии, диспергируя компонент А) в растворе компонента В) с применением срезающих усилий при температуре в пределах от 50 до 150°C, в особенности предпочтительно в пределах от 60 до 120°C. Раствор компонента В) включает в основном компоненты С) и D).

С особым преимуществом можно добавлять полиолефин согласно компоненту А) в раствор в виде твердого вещества.

При этом является достаточным в несколько раз более короткое время диспергирования, которое лежит в пределах от 1 до 10 ч, особенно предпочтительно от 1 до 6 ч. Применяемые энергии сдвига являются также значительно ниже, чем это необходимо для обычных систем. Преимущественно подводимая мощность составляет не более 2 кВт/м³, особенно предпочтительно не более 1 кВт/м³, в расчете на диспергирование 1 кг полиолефина в растворе, содержащем 0,5 кг диспергирующих компонентов, 0,1 кг минерального масла и 1 кг сложного глицеринового эфира.

В дальнейшем данное изобретение должно объясняться посредством примеров, без необходимости возникновения тем самым ограничений.

Пример 1

В четырехгорлую колбу объемом 2 литра с мешалкой, термометром и обратным холодильником помещают навеску 190 г этилен-пропиленового сополимера (например, Dutral CO 038) с загущающим действием 11,0 мм/с² в расчете на KB100 и растворяют в смеси, состоящей из 680 г масла 150N и 130 г масла 100N при температуре 100°C в течение 10-12 часов.

К 555,0 г этого раствора добавляют 61,7 г смеси, состоящей из алкилметакрилатов с длиной цепи алкильного заместителя 10-18 атомов углерода и над реакционной смесью посредством добавления сухого льда создают инертную атмосферу. После достижения температуры полимеризации 100°C добавляют 2,06 г трет-бутилперокси-2-этилгексаноата и одновременно начинают подачу мономера, состоящего из 883,3 г ранее представленной композиции и 11,48 г трет-бутилперокси-2-этилгексаноата, и равномерно добавляют в течение времени подачи - 3,5 часа. Спустя 2 часа после прекращения подачи добавляют 1,89 г трет-бутилперокси-2-этилгексаноата и последующие 2 часа перемешивают при температуре 100°C. В фильтрующий аппарат по Витту объемом 1 литр с Intermig-мешалкой помещают навеску 152,8 г полученного раствора, 179,1 г рафинированного растительного масла (например, соевого масла),

34,0 г этиленпропиленового сополимера (например, в расчете на KB100 10,50 сСт пластифицированного Dutral CO 038), 134,1 г дальнейшего этиленпропиленового сополимера (например, в расчете на KB100 11,35 сСт пластифицированного Dutral CO 058) и 6,11 г стабилизатора (например, Irganox 1076). В течение 12-18 часов при температуре 100°C и 150 об/мин образуется дисперсия. Затем полученную дисперсию разбавляют до 45% содержания полимера посредством добавления 88,9 г рафинированного растительного масла и смесь далее перемешивают последующие 0,5 часа. Кинематическая вязкость при температуре 100°C (KB100) в соответствии с DIN 51 562 (вискозиметр Уббелюде) приготовленного таким образом продукта составляет 3100 сСт. KB100 3,42%-ного раствора продукта в масле 150N составляет 11,87 сСт.

Формула изобретения

1. Полимерная дисперсия для улучшения индекса вязкости моторных масел, содержащая

А) по меньшей мере, один диспергированный полиолефин, включающий один или несколько олефиновых сополимеров, гидрированного полиизопрена, гидрированных сополимеров из бутадиена/изопрена или гидрированных сополимеров из бутадиена/изопрена и стирола,

В) по меньшей мере, один диспергирующий компонент, представляющий собой сополимер, который содержит один или несколько блоков А и один или несколько блоков Х, причем блок А представляет собой последовательности олефиновых сополимеризатов, последовательности гидрированного полиизопрена, гидрированных сополимеров из бутадиена/изопрена или гидрированных сополимеров из бутадиена/изопрена и стирола, и блок Х представляет собой полиакрилат-, полиметакрилат-, стирол-, α -метилстирол- или N-винил-гетероциклические последовательности и/или последовательности из смесей полиакрилат-, полиметакрилат-, стирол-, α -метилстирол- или N-винил-гетероциклов,

С) минеральное масло и

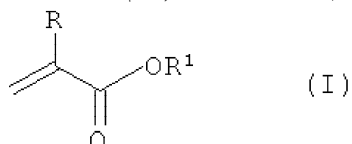
Д) по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир на основе ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30 атомами углерода.

2. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит, по меньшей мере, 30 мас.% компонента А).

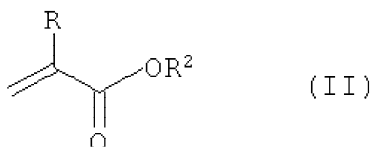
3. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что массовое соотношение блоков А к блокам Х лежит в пределах от 20:1 до 1:20.

4. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что компонент В), являющийся композицией мономеров, включающей (мет)акрилаты, привит на полиолефин согласно компоненту А).

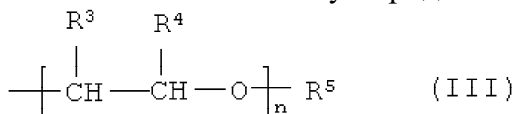
5. Полимерная дисперсия по п.4, отличающаяся тем, что применяется мономерная композиция, включающая один или несколько (мет)акрилатов формулы (I)



в которой R означает водород или метил и R^1 - водород, линейный или разветвленный алкильный остаток с 1-40 атомами углерода, и/или один или несколько (мет)акрилатов формулы (II)

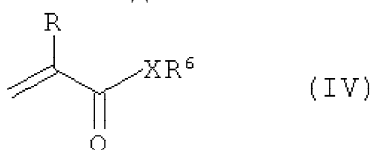


в которой R означает водород или метил и R² - замещенный OH-группой алкильный остаток с 2-20 атомами углерода или алкоксилированный остаток формулы (III)



в которой R³ и R⁴ независимо друг от друга означают водород или метил, R⁵ - водород или алкильный остаток с 1-40 атомами углерода и n равно целому числу от 1 до 90,

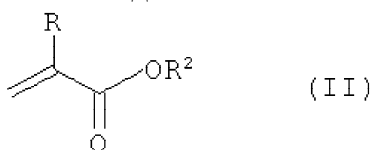
и/или один или несколько (мет)акрилатов формулы (IV)



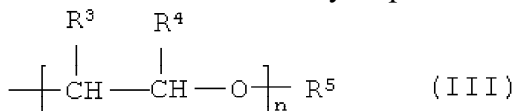
в которой R означает водород или метил, X - кислород или аминогруппу формулы -NH- или -NR⁷-, в которой R⁷ означает алкильный остаток с 1-40 атомами углерода, и R⁶ - замещенный, по меньшей мере, одной -NR⁸R⁹-группой линейный или разветвленный алкильный остаток с 2-20, преимущественно с 2-6 атомами углерода, причем R⁸ и R⁹ независимо друг от друга означают водород, алкильный остаток с 1-20, преимущественно с 1-6 атомами углерода, или в которой R⁸ и R⁹ при включении атома азота и при необходимости дополнительного атома азота или кислорода образуют 5- или 6-членный цикл, который при необходимости может быть замещен алкилом с 1-6 атомами углерода.

6. Полимерная дисперсия по п.4, отличающаяся тем, что в случае привитой сополимеризации применяется мономерная композиция, содержащая диспергирующие мономеры, включающая один или несколько винилгетероциклов,

и/или один или несколько (мет)акрилатов формулы (II)

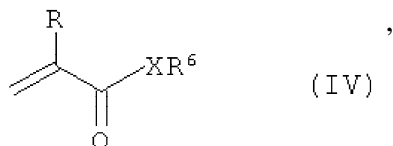


в которой R означает водород или метил и R² - замещенный OH-группой алкильный остаток с 2-20 атомами углерода или алкоксилированный остаток формулы (III)



в которой R³ и R⁴ независимо друг от друга означают водород или метил, R⁵ - водород или алкильный остаток с 1-40 атомами углерода и n равно целому числу от 1 до 90,

и/или один или несколько (мет)акрилатов формулы (IV)



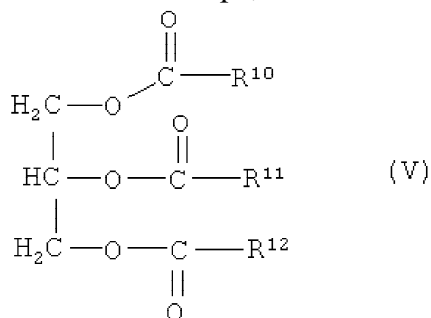
в которой R означает водород или метил, X - кислород или аминогруппу формулы -NH- или -NR⁷-, в которой R⁷ означает алкильный остаток с 1-40 атомами углерода, и R⁶ - замещенный, по меньшей мере, одной -NR⁸R⁹-группой линейный или разветвленный алкильный остаток с 2-20, преимущественно с 2-6 атомами углерода, причем R⁸ и R⁹ независимо друг от друга означают водород, алкильный остаток с 1-20, преимущественно с 1-6 атомами углерода, или в которой R⁸ и R⁹ при включении атома азота и при необходимости дополнительного атома азота или кислорода образуют 5- или 6-членный цикл, который при необходимости может быть замещен алкилом с 1-6 атомами углерода.

7. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит до 30 мас.% компонента B).

8. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит от 2 до 40 мас.% компонента C).

9. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия в качестве компонента D) содержит, по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир, который имеет, по меньшей мере, две группы, полученные из карбоновых кислот с 12-24 атомами углерода.

10. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что компонент D) содержит, по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир согласно формуле (V)



в которой остатки R¹⁰, R¹¹ и R¹² независимо друг от друга означают углеводородный остаток с 7-29 атомами углерода и, по меньшей мере, один из остатков R¹⁰, R¹¹ и R¹² содержит, по меньшей мере, одну двойную связь.

11. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что доля остатков, получающихся из ненасыщенных карбоновых кислот с 8-30 атомами углерода, составляет, по меньшей мере, 60 мас.%, в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный глицериновый эфир.

12. Полимерная дисперсия по п.11, отличающаяся тем, что доля остатков, получающихся из ненасыщенных карбоновых кислот с 12-24 атомами углерода, составляет, по меньшей мере, 80 мас.%, в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный глицериновый эфир.

13. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир дополнительно получен из насыщенной жирной кислоты, причем доля насыщенных жирных кислот составляет самое большее 30 мас.% в расчете на общую массу кислот, из которых был получен сложный глицериновый

эфир.

14. Полимерная дисперсия по п.13, отличающаяся тем, что доля насыщенных жирных кислот составляет самое большее 10 мас.% в расчете на общую массу кислот, из которых получается сложный глицериновый эфир.

15. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир содержит, по меньшей мере, один остаток, который является производным пальмитолеиновой кислоты, олеиновой кислоты, элаидиновой кислоты, вакценовой кислоты, эйкозеновой кислоты, цетолеиновой кислоты, нервоновой кислоты, эруковой кислоты, петрозелиновой кислоты и/или рициновой кислоты.

16. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир содержит, по меньшей мере, один остаток, который является производным линолевой кислоты, линоленовой кислоты и/или элеостеариновой кислоты.

17. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир содержит, по меньшей мере, 10 мас.% олеиновой кислоты и, по меньшей мере, 20 мас.% линолевой кислоты в расчете на общую массу кислот, из которых получается сложный глицериновый эфир.

18. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит в качестве компонента D), по меньшей мере, одно растительное масло.

19. Полимерная дисперсия по п.18, отличающаяся тем, что растительное масло выбирают из рапсового масла, кориандрового масла, соевого масла, хлопкового масла, подсолнечного масла, касторового масла, оливкового масла, арахисового масла, кукурузного масла, миндального масла, масла семян масличной пальмы, кокосового масла и масла горчичных семян.

20. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир согласно компоненту D) имеет точку плавления, которая ниже или равна 0°C.

21. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир согласно компоненту D) имеет точку помутнения, которая ниже или равна 5°C.

22. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что сложный глицериновый эфир согласно компоненту D) имеет вязкость, которая меньше или равна 40 сСт, причем вязкость при 40°C можно определять согласно ASTM D445.

23. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит от 30 до 70 мас.% сложного глицеринового эфира в качестве компонента D) в расчете на общую массу дисперсии.

24. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что массовое соотношение компонента C) к компоненту D) лежит в пределах от 1:2 до 1:10.

25. Полимерная дисперсия по п.1, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия дополнительно содержит стабилизаторы и/или антиоксиданты.

26. Полимерная дисперсия по п.25, отличающаяся тем, что антиоксиданты выбраны из гидрохинона, простого монометилового эфира гидрохинона, фенотиазина или стерически затрудненных фенолов.

27. Полимерная дисперсия по п.25, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит самое большее 2 мас.% стабилизаторов и/или антиоксидантов в расчете на общую массу полимерной дисперсии.

28. Полимерная дисперсия по одному из пп.1-27, отличающаяся тем, что полимерная дисперсия содержит соединение, которое имеет диэлектрическую константу более или равную 9.

29. Полимерная дисперсия по п.28, отличающаяся тем, что соединение с диэлектрической константой более или равной 9 выбирают из воды, этиленгликоля,

полиэтиленгликоля и/или спирта.

30. Способ получения полимерных дисперсий по одному из пп.1-27, отличающийся тем, что диспергируют, по меньшей мере, один полиолефин в растворе, который содержит, по меньшей мере, один диспергирующий компонент в качестве компонента В), минеральное масло в качестве компонента С) и, по меньшей мере, один сложный глицериновый эфир в качестве компонента D), с применением срезающих усилий.

31. Способ по п.30, отличающийся тем, что компонент А) добавляют в раствор в виде твердого вещества.

32. Способ по п.30, отличающийся тем, что диспергирование проводят при температуре в пределах от 60 до 120°C.

33. Способ по п.30, отличающийся тем, что диспергирование проводят в промежутке времени, находящемся в пределах от 1 до 6 ч.

34. Способ, по меньшей мере, по одному из пп.30-33, отличающийся тем, что диспергирование проводят с подводимой мощностью не более 1 кВт/м³, в расчете на диспергирование 1 кг полиолефина в растворе, содержащем 0,5 кг диспергирующих компонентов, 0,1 кг минерального масла и 1 кг сложного глицеринового эфира.

35. Применение полимерной дисперсии по одному из пп.1-29 в качестве добавки для композиций смазочных масел.