



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) СКОРРЕКТИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Примечание: библиография отражает состояние при переиздании

(21)(22) Заявка: **2010143445/15**, 13.03.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.03.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.03.2008 EP 08153270.7

(43) Дата публикации заявки: **10.05.2012** Бюл. № 13

(45) Опубликовано: **10.09.2013**

(15) Информация о коррекции:
Версия коррекции №1 (W1 C2)

(48) Коррекция опубликована:
27.09.2014 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2003044364 A1**, 06.03.2003. **RU 2313328 C2**, 27.12.2007. **US 20070254974 A1**, 01.11.2007. **WO 2006124250 A1**, 23.11.2006.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **26.10.2010**

(86) Заявка РСТ:
EP 2009/001814 (13.03.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/118103 (01.10.2009)

Адрес для переписки:
**105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные
Квашнин, Сапельников и партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ВИАЛА Софи (DE),
ДЕРР Зебастиан (DE),
ХОФАККЕР Штеффен (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

БАЙЕР МАТИРИАЛЬСАЙЕНС АГ (DE)

(54) СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ

(57) Реферат:

Данное изобретение относится к солнцезащитной композиции для нанесения на кожу, содержащей по крайней мере один полиуретан, который может быть получен взаимодействием одного или нескольких нерастворимых в воде, не способных диспергироваться в воде полиуретановых форполимеров с изоцианатными

функциональными группами «А» с одним или несколькими соединениями «В», содержащими аминокфункциональные группы. Посредством применения данных полиуретанов в солнцезащитных продуктах достигается их хорошая водостойкость, легкость нанесения, комфорт при использовании, отсутствие катышков, клейкости и жирности после

нанесения. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 5 пр., 5 табл.

RU 2 4 9 1 9 1 5 C 9

RU 2 4 9 1 9 1 5 C 9



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 491 915**⁽¹³⁾ **C9**

(51) Int. Cl.

A61K 8/87 (2006.01)

A61Q 17/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

Note: Bibliography reflects the latest situation

(21)(22) Application: **2010143445/15, 13.03.2009**

(24) Effective date for property rights:
13.03.2009

Priority:

(30) Convention priority:
26.03.2008 EP 08153270.7

(43) Application published: **10.05.2012** Bull. № 13

(45) Date of publication: **10.09.2013**

(15) Correction information:
Corrected version no1 (W1 C2)

(48) Corrigendum issued on:
27.09.2014 Bull. № 27

(85) Commencement of national phase: **26.10.2010**

(86) PCT application:
EP 2009/001814 (13.03.2009)

(87) PCT publication:
WO 2009/118103 (01.10.2009)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**VIALA Sofi (DE),
DERR Zebastian (DE),
KhOFAKKER Shteffen (DE)**

(73) Proprietor(s):

BAJER MATIRIALSAJENS AG (DE)

(54) SUN-PROTECTION COMPOSITIONS

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: given invention refers to a sun-protection composition for skin application, containing at least one polyurethane which can be prepared by a reaction of one or more water-insoluble, water-nondispersible polyurethane pre-polymers with isocyanate functional groups A with one or more

compounds B containing aminofunctional groups.

EFFECT: using the given polyurethanes in the sun-protection products enables their good water resistance, easy applicability, using comfort, no rolls, adhesiveness and greasy feeling.

2 cl, 5 ex, 5 tbl

Настоящее изобретение касается солнцезащитных композиций для нанесения на кожу, содержащих определенные полиуретаны, а также применения указанных полиуретанов для изготовления солнцезащитных продуктов.

С давних пор загорелая кожа является синонимом привлекательного, здорового, спортивного и успешного человека. Чтобы достичь этого, люди подвергают свою кожу воздействию солнечного излучения. Однако солнечные лучи оказывают на кожу вредное воздействие, поскольку они в зависимости от длины волны проникают в кожу на различную глубину. Коротковолновое излучение в области УФ-В (длина волны: 280-320 нм) достигает самых верхних слоев кожи. Излучение в УФ-В области вызывает солнечные ожоги и является ответственным за повышенный риск рака кожи. Длинноволновое излучение УФ-А (длина волны: 320-400 нм) проникает в слои кожи, находящиеся более глубоко. Оно приводит к повреждению коллагеновых и эластиновых волокон, которые имеют основное значение для структуры и прочности кожи. Кроме того, это приводит к преждевременному старению кожи (образованию глубоких и мелких морщинок, неоднородному рельефу кожи и т.д.). Для защиты кожи от солнечного излучения разрабатывались вещества с функциями фильтров, защищающих от излучения (УФ-А- и УФ-В-фильтры, содержащиеся в форме перечня допущенных к использованию, такого как Приложение 7 к косметическим регламентам), которые используются в косметических и дерматологических композициях.

Солнцезащитные продукты часто применяются на открытом воздухе во время отпуска или проведения свободного времени на море, или в процессе занятий спортом, когда тело находится в контакте с водой или потом. Поэтому существует потребность в разработке водостойких и/или устойчивых к действию пота солнцезащитных композиций. Получение таких продуктов делается возможным благодаря применению отдельных технологий, таких как, например, эмульсии воды в масле (В/М) или благодаря использованию гидрофобных пленкообразующих веществ, таких как, например, алкилированные поливинилпирролидоны.

Использование полиуретанов в солнцезащитных композициях уже было описано в вопросах уровня техники. В немецком патенте DE 10223693 описывается применение полиуретана, который образуется при полиприсоединении 3-изоцианатометил-3,5,5-триметилциклогексил-1-изоцианата и многоатомных спиртов, глицеридов, сложных гидроксиэфиров, производных силиконов и/или аминов. В европейском патенте EP 1214929 описывается применение пленкообразующего, растворимого в воде или способного диспергироваться в воде полиуретана для улучшения водостойкости косметической или дерматологической композиции, содержащей по меньшей мере один УФ-фильтр. В патенте США US 2003044364 описывается применение полиуретанов для улучшения водостойкости солнцезащитных композиций.

Однако солнцезащитные продукты согласно вопросам уровня техники обладают рядом недостатков:

- Водостойкие эмульсии типа вода в масле (В/М) тяжело распределяются, а также оставляют после применения неприятное, подобное воску ощущение на коже.
- Использование гидрофобных пленкообразующих веществ радикальным образом меняют ощущение на коже от солнцезащитных композиций. Эти композиции в процессе распределения на коже часто образуют катышки (так называемый эффект комкования) и оставляют на коже после себя ощущение клейкости, жирности и сальности.

Таким образом, в основе данного изобретения лежит задача разработать косметическую или дерматологическую солнцезащитную композицию, которая обладает превосходной водостойкостью. Однако одновременно не пренебрегая другими важными

характеристиками, такими как легкость нанесения, комфорт при использовании, отсутствие ощущения на коже клейкости и жирности, а также отсутствие образования катышков.

Неожиданным образом эта задача решается путем использования определенных полиуретанов или соответственно их водных дисперсий, которые могут быть получены путем взаимодействия одного или нескольких нерастворимых в воде, не способных диспергироваться в воде полиуретановых форполимеров А), содержащих изоцианатные функциональные группы, по меньшей мере с одним или несколькими соединениями В), содержащими аминofункциональные группы.

Следовательно, данное изобретение предоставляет солнцезащитную композицию, содержащую по меньшей мере один полиуретан, который может быть получен взаимодействием одного или нескольких нерастворимых в воде, не способных диспергироваться в воде полиуретановых форполимеров с изоцианатными функциональными группами А) с одним или несколькими соединениями В), содержащими аминогруппы.

Кроме того, данное изобретение предоставляет солнцезащитную композицию, содержащую по меньшей мере один полиуретан, который может быть получен взаимодействием одного или нескольких полиуретановых форполимеров с изоцианатными группами А), которые в основном не содержат ни ионных, ни ионогенных групп, с одним или несколькими соединениями В), содержащими аминогруппы.

В рамках данного изобретения термин «нерастворимый в воде, не способный диспергироваться в воде полиуретановый форполимер» обозначает прежде всего то, что растворимость в воде для форполимера, применяемого согласно изобретению, при 23°C составляет менее 10 г/литр, еще предпочтительней менее 5 г/литр, а также этот форполимер при 23°C не дает устойчивую к осаждению дисперсию в воде, в частности в деионизированной воде. Другими словами, этот форполимер осаждается при попытке диспергировать его в воде.

Предпочтительно полиуретановый форполимер А), применяемый согласно изобретению, содержит концевые изоцианатные группы, то есть, эти изоцианатные группы находятся на концах цепей форполимера. Особенно предпочтительно на всех концах цепей полимера имеются изоцианатные группы.

Кроме того, полиуретановый форполимер А), применяемый согласно изобретению, предпочтительно в основном не содержит ни ионных, ни ионогенных (способных образовывать ионные группы) групп, то есть, целесообразно, если содержание ионных и ионогенных групп составляет менее 15 миллиэквивалентов на 100 г полиуретанового форполимера А), предпочтительно менее 5 миллиэквивалентов, особенно предпочтительно менее одного миллиэквивалента и наиболее предпочтительно менее 0,1 миллиэквивалента на 100 г полиуретанового форполимера А).

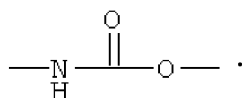
Соединения с аминогруппами В) предпочтительно выбираются из первичных и/или вторичных аминов, и/или диаминов. В частности, соединения с аминогруппами В) включают по меньшей мере один диамин. Соединения с аминогруппами В) предпочтительно выбирают из соединений с аминогруппами В2), которые содержат ионные или ионогенные группы, а также соединений с аминогруппами В1), которые не содержат ионные или ионогенные группы.

В особенно предпочтительном варианте исполнения изобретения соединения с аминогруппами В) включают по меньшей мере одно соединение с аминогруппами В2), которое содержит ионные и/или ионогенные (ионообразующие) группы. Особенно

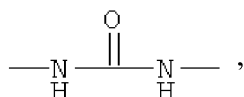
предпочтительно в качестве ионной и/или ионогенной группы применяется сульфонатная или сульфокислотная группа, еще более предпочтительно группа сульфоната натрия.

В другом предпочтительном варианте исполнения изобретения соединения с аминогруппами В) включают как соединения с аминогруппами В2), которые содержат ионные и/или ионогенные группы, так и соединения с аминогруппами В1), которые не содержат ионные или ионогенные группы.

Таким образом, в рамках данного изобретения полиуретаны представляют собой полимерные соединения, которые содержат по меньшей мере две, предпочтительно по меньшей мере три, повторяющиеся структурные единицы, содержащие уретановые группы:



Согласно изобретению сюда также включаются такие полиуретаны, которые в силу производственных причин также содержат повторяющиеся структурные единицы, содержащие карбамидные группы:



такие как те, что образуются, в частности, при взаимодействии форполимера с терминальными изоцианатными группами А) с соединениями с аминогруппами В).

Солнцезащитные композиции согласно изобретению предпочтительно представляют собой содержащие воду, то есть, водные композиции, в которых полиуретан диспергирован, то есть, он присутствует в основном в нерастворенном виде. Вода, наряду с другими присутствующими при желании жидкими средами, такими как, например, растворители, составляет главную составную часть (>50% масс.) диспергирующей среды, в пересчете на общее количество жидких диспергирующих сред в косметических композициях согласно изобретению, а при необходимости также единственную жидкую диспергирующую среду.

Солнцезащитные композиции согласно изобретению предпочтительно имеют содержание летучих органических соединений (ЛОС), составляющее менее 80% масс., более предпочтительно менее 55% масс., еще более предпочтительно менее 40% масс., в пересчете на солнцезащитную композицию.

Водные дисперсии полиуретана, применяемые для получения солнцезащитных композиций согласно изобретению, предпочтительно имеют содержание летучих органических соединений (ЛОС), менее 10% масс., более предпочтительно менее 3% масс., еще более предпочтительно менее 1% масс., в пересчете на водную дисперсию полиуретана.

Определение содержания летучих органических соединений (ЛОС) в рамках данного изобретения осуществляется, в частности, при помощи газохроматографического анализа.

Полиуретановые форполимеры с изоцианатными группами, нерастворимые в воде и не способные диспергироваться в воде, которые применяются согласно изобретению, в основном не содержат ни ионных, ни ионогенных групп. Нерастворимость в воде или соответственно отсутствующая диспергируемость в воде относится к деионизированной воде без добавления поверхностно-активных веществ. В рамках данного изобретения это означает, что доля ионных и/или ионогенных (образующих ионы) групп, прежде всего таких как анионные группы, такие как карбоксилат или

сульфонат, или катионных групп составляет менее 15 миллиэквивалентов на 100 г полиуретанового форполимера А), предпочтительно менее 5 миллиэквивалентов, особенно предпочтительно менее одного миллиэквивалента и наиболее предпочтительно менее 0,1 миллиэквивалента на 100 г полиуретанового форполимера А).

5 В случае кислотных ионных и/или ионогенных групп целесообразно, если кислотное число форполимера составляет менее 30 мг КОН/г форполимера, предпочтительно менее 10 мг КОН/г форполимера. Кислотное число обозначает массу гидроксида калия в мг, которая необходима для нейтрализации 1 г образца, подвергаемого исследованию (измерение согласно стандарту DIN EN ISO 211). Нейтрализованные кислоты, а
10 следовательно, соответствующие соли, естественно, не имеют кислотного числа или обладают пониженным кислотным числом. В данном случае, согласно изобретению кислотное число относится к соответствующим свободным кислотам.

Форполимеры А), которые применяются для получения полиуретана, предпочтительно могут быть получены путем взаимодействия одного или нескольких
15 полиолов, выбираемых из группы, состоящей из простых полиэфирполиолов, поликарбонатполиолов, простых полиэфирполикарбонатполиолов и/или сложных полиэфирполиолов, а также полиизоцианатов, как ниже поясняется более подробно.

Следовательно, полиуретаны, содержащиеся в солнцезащитных композициях согласно изобретению благодаря наличию форполимера А), предпочтительно содержат по
20 меньшей мере один повторяющийся фрагмент, который выбирается из группы, состоящей из последовательностей простого полиэфира, поликарбоната, простого полиэфирполикарбоната и сложного полиэфира. Согласно изобретению это прежде всего означает, что полиуретаны содержат повторяющиеся структурные единицы, включающие группы простых эфиров и/или карбонатные группы или сложноэфирные
25 группы. Эти поликарбонаты могут содержать, например, исключительно последовательности простых эфиров, или исключительно последовательности поликарбонатов, или исключительно последовательности сложных полиэфиров. Однако они также могут содержать последовательности как простых полиэфиров, так и поликарбонатов, как например те, которые образуются при получении
30 поликарбонатполиолов с использованием простых полиэфирдиолов, как ниже описывается более подробно. Также они могут содержать последовательности простых полиэфирполикарбонатов, которые получают при применении простых полиэфирполикарбонатполиолов, как далее описывается более подробно.

Особенно предпочтительные полиуретаны получают с применением полимерных
35 простых полиэфирполиолов и/или полимерных поликарбонатполиолов, и/или простых полиэфирполикарбонатполиолов, или сложных полиэфирполиолов, которые соответственно обладают среднечисленной молекулярной массой, предпочтительно составляющей примерно от 400 приблизительно до 6000 г/моль (здесь и далее данные по молекулярной массе определяются при помощи гель-проникающей хроматографии
40 по отношению к стандарту - полистиролу в тетрагидрофуране при 23°C). Их применение при получении полиуретана или соответственно полиуретанового форполимера благодаря взаимодействию с полиизоцианатами ведет к образованию в полиуретане соответствующих последовательностей простого полиэфира и/или поликарбоната, и/или простого полиэфирполикарбоната, или последовательностей сложного полиэфира,
45 имеющих соответствующую молекулярную массу этих последовательностей. Особенно предпочтительными согласно изобретению являются полиуретаны, которые получают из полимерных простых полиэфирдиолов, и/или полимерных поликарбонатдиолов, и/или простых полиэфирполикарбонатполиолов, или сложных полиэфирполиолов

линейного строения.

Полиуретаны согласно изобретению предпочтительно в основном являются линейными молекулами, однако также могут быть разветвленными, что является менее предпочтительным.

5 Среднечисленная молекулярная масса полиуретана, согласно изобретению, предпочтительно составляет, например, приблизительно от 1000 до 200000, предпочтительно от 5000 до 150000.

Полиуретаны, содержащиеся в солнцезащитных композициях согласно изобретению, добавляются к вышеназванным композициям прежде всего в виде водных дисперсий.

10 Предпочтительные полиуретаны, которые следует применять согласно изобретению, или соответственно дисперсии полиуретанов, получают благодаря тому, что

А) получают форполимеры с изоцианатными группами из:

А1) органических полиизоцианатов,

А2) полимерных полиолов, предпочтительно со среднечисленной молекулярной
15 массой от 400 до 8000 г/моль (здесь и далее данные по молекулярной массе определяются при помощи гель-проникающей хроматографии по отношению к стандарту - полистиролу в тетрагидрофуране при 23°C), более предпочтительно от 400 до 6000 г/моль и особенно предпочтительно от 600 до 3000 г/моль, и имеющих функциональность по ОН-группам предпочтительно от 1,5 до 6, более предпочтительно от 1,8 до 3,
20 особенно предпочтительно от 1,9 до 2,1,

А3) при необходимости соединений с гидроксильными функциональными группами с молекулярной массой предпочтительно от 62 до 399 г/моль, а также

А4) при необходимости неионных средств, придающих гидрофильность, а также

В) затем их свободные NCO-группы полностью или частично взаимодействуют с
25 одним или несколькими соединениями с аминогруппами В), такими как первичные и/или вторичные амины и/или диамины.

Полиуретаны, применяемые согласно изобретению, диспергируют в воде предпочтительно до, в процессе или после проведения стадии В).

Особенно предпочтительно на стадии В) осуществляется взаимодействие с одним
30 или несколькими диаминами с удлинением цепи. При этом дополнительно могут добавляться монофункциональные амины в качестве агентов обрыва цепи для регулирования молекулярной массы.

В качестве компонента В) могут применяться, в частности, амины, которые не содержат ионные или ионогенные группы, такие как анионные группы, придающие
35 гидрофильность (далее компонент В1)), а также можно применять амины, которые содержат ионные или ионогенные, такие как, прежде всего, анионные группы, придающие гидрофильность (далее компонент В2)).

Предпочтительно на стадии В) превращения форполимера в реакцию вводится смесь из компонента В1) и компонента В2). С помощью применения компонента В1) может
40 быть получена высокая молярная масса, без того, чтобы вязкость полученного ранее форполимера с изоцианатными группами возрастала в такой степени, которая препятствовала бы обработке. При помощи использования комбинации компонентов В1) и В2) может устанавливаться оптимальный баланс между гидрофильностью и длиной цепи, а следовательно, приятное ощущение на коже.

45 Полиуретаны, применяемые согласно изобретению, предпочтительно содержат анионные группы, предпочтительно сульфонатные группы. Эти анионные группы вводятся в полиуретаны, применяемые согласно изобретению, посредством аминного компонента В2), вступающего в реакцию на стадии В). Полиуретаны, применяемые

согласно изобретению, при необходимости дополнительно содержат неионные компоненты для повышения гидрофильности. Особенно предпочтительно в полиуретанах, применяемых согласно изобретению, для повышения гидрофильности содержатся исключительно сульфонатные группы, которые вводятся в полиуретан через соответствующий диамин в качестве компонента В2).

Чтобы достичь хорошей стабильности к осаждению, среднечисленный размер частиц определенных дисперсий полиуретана предпочтительно находится в области менее 750 нм, особенно предпочтительно менее 500 нм, будучи определенным с помощью лазерной корреляционной спектроскопии (ЛКС) после разбавления деионизированной водой (прибор: Malvern Zetasizer 1000 фирмы Malvern Inst. Limited).

Содержание твердого вещества в дисперсии полиуретана, которая предпочтительно применяется для изготовления солнцезащитной композиции согласно изобретению, составляет, как правило, от 10 до 70, предпочтительно от 30 до 65, особенно предпочтительно от 40 до 60% масс. Содержание твердого вещества определяется путем нагревания взвешенного образца при 125°C до постоянного веса. При достижении постоянного веса путем повторного взвешивания рассчитывается содержание твердого вещества в образце.

Предпочтительно эти дисперсии полиуретана содержат несвязанные органические амины в количестве менее 5% масс., особенно предпочтительно менее 0,2% масс., в пересчете на массу дисперсии. Содержание в солнцезащитных композициях, соответственно, является еще более низким.

Подходящими полиизоцианатами в качестве компонента А1) являются прежде всего известные специалисту алифатические, ароматические или циклоалифатические полиизоцианаты, имеющие функциональность по NCO-группам больше или равную 2.

Примерами таких подходящих полиизоцианатов являются 1,4-бутилендиизоцианат, 1,6-гексаметилендиизоцианат (HDI), изофорондиизоцианат (IPDI), 2,2,4- и/или 2,4,4-триметилгексаметилендиизоцианат, изомерные бис(4,4'-изоцианатоциклогексил)метаны или их смеси с любым содержанием изомеров, 1,4-циклогексильдиизоцианат, 4-изоцианатометил-1,8-октандиизоцианат (нонантриизоцианат), 1,4-фенилендиизоцианат, 2,4- и/или 2,6-толуиленидиизоцианат, 1,5-нафтилендиизоцианат, 2,2'- и/или 2,4'- и/или 4,4'-дифенилметандиизоцианаты, 1,3- и/или 1,4-бис(2-изоцианатопрот-2-ил)бензол (TMXDI), 1,3-бис(изоцианатометил)бензол (XDI), а также алкил-2,6-диизоцианатогексаноаты (лизиндиизоцианаты), содержащие в алкильной группе от 1 до 8 атомов углерода.

Помимо приведенных выше полиизоцианатов, частично могут также использоваться модифицированные диизоцианаты, которые имеют функциональность ≥ 2 , содержащие уретдионовые, изоциануратные, уретановые, аллофанатные, биуретовые, иминооксадиазиндионовые или оксадиазинтрионовые структуры, а также смеси из них.

Предпочтительно речь идет о полиизоцианатах или смесях полиизоцианатов приведенного выше вида с изоцианатными группами, связанными исключительно с алифатическими или циклоалифатическими фрагментами или об их смесях, а также средней функциональности смеси по NCO-группам от 2 до 4, предпочтительно от 2 до 2,6 и особенно предпочтительно от 2 до 2,4, наиболее предпочтительно 2.

Особенно предпочтительно в А1) используются гексаметилендиизоцианат, изофорондиизоцианат или изомерные бис(4,4'-изоцианатоциклогексил)метаны, а также смеси названных диизоцианатов.

В А2) используются полимерные полиолы со среднечисленной молекулярной массой M_n предпочтительно от 400 до 8000 г/моль, более предпочтительно от 400 до 6000 г/

моль и особенно предпочтительно от 600 до 3000 г/моль. Предпочтительно они имеют функциональность по ОН-группам от 1,5 до 6, особенно предпочтительно от 1,8 до 3, в высшей степени предпочтительно от 1,9 до 2,1.

Выражение «полимерные» полиолы в данном случае обозначает, в частности, что вышеприведенные полиолы содержат по меньшей мере две, более предпочтительно по меньшей мере три связанные друг с другом повторяющиеся структурные единицы.

Такие полимерные полиолы представляют собой известные в технологии полиуретановых лаков сложные полиэфирполиолы, полиакрилатполиолы, полиуретанполиолы, поликарбонатполиолы, простые полиэфирполиолы, сложные полиэфирполиакрилатполиолы, полиуретанполиакрилатполиолы, сложные полиуретанполиэфирполиолы, простые полиуретанполиэфирполиолы, полиуретанполикарбонатполиолы и сложные полиэфирполикарбонатполиолы. Они могут использоваться в А2) по отдельности или в виде любых смесей друг с другом.

Предпочтительно применяемые сложные полиэфирполиолы представляют собой известные поликонденсаты из ди-, а также при необходимости три- и тетраолов, а также ди-, а также при необходимости три- и тетракарбоновых кислот или гидроксикарбоновых кислот, или лактонов. Вместо свободных поликарбоновых кислот для получения сложных полиэфиров могут применяться также соответствующие ангидриды поликарбоновых кислот или соответствующие сложные эфиры из поликарбоновых кислот и низших спиртов.

Примерами подходящих диолов являются этиленгликоль, бутиленгликоль, диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, полиалкиленгликоли, такие как полиэтиленгликоль, кроме того, 1,2-пропандиол, 1,3-пропандиол, бутандиол (1,3), бутандиол (1,4), гександиол (1,6) и изомеры, неопентилгликоль или сложный неопентилгликолевый эфир гидроксипивалиновой кислоты, причем гександиол (1,6) и изомеры, бутандиол (1,4), неопентилгликоль и сложный неопентилгликолевый эфир гидроксипивалиновой кислоты являются предпочтительными. Кроме того, также могут использоваться такие полиолы как триметилпропан, глицерин, эритрит, пентаэритрит, триметилбензол или трисгидроксизетилизотиоцианат.

В качестве дикарбоновых кислот могут использоваться фталевая кислота, изофталевая кислота, терефталевая кислота, тетрагидрофталевая кислота, гексагидрофталевая кислота, циклогександикарбоновая кислота, адипиновая кислота, азелаиновая кислота, себациновая кислота, глутаровая кислота, тетрахлорфталевая кислота, малеиновая кислота, фумаровая кислота, итаконовая кислота, малоновая кислота, пробковая кислота, 2-метилянтарная кислота, 3,3-диэтилглутаровая кислота и/или 2,2-диметилянтарная кислота. В качестве источника кислоты также могут применяться соответствующие ангидриды.

Если средняя функциональность полиола, который следует подвергнуть этерификации, >2, то дополнительно совместно также могут применяться монокарбоновые кислоты, такие как бензойная кислота и гексанкарбоновая кислота.

Предпочтительными кислотами являются алифатические или ароматические кислоты приведенного выше типа. Особенно предпочтительными являются адипиновая кислота, изофталевая кислота и фталевая кислота.

Гидроксикарбоновыми кислотами, которые могут применяться в качестве участников реакции совместно при получении сложного полиэфирполиола с концевыми гидроксильными группами, являются, например, гидроксикапроновая кислота, гидроксимасляная кислота, гидроксидекановая кислота, гидроксистеариновая кислота и тому подобные. Подходящими лактонами являются капролактон, бутиролактон и

гомологи. Предпочтительным является капролактон.

Согласно изобретению особенно предпочтительными в качестве компонента A2) для получения полиуретана являются сложные полиэфирполиолы со среднечисленной молекулярной массой от 600 до 3000 г/моль, в частности алифатические сложные
 5 полиэфирполиолы на основе алифатических карбоновых кислот и алифатических полиолов, прежде всего, на основе адипиновой кислоты и алифатических спиртов, таких как гександиол и/или неопентилгликоль.

Также в качестве компонента A2) могут использоваться содержащие гидроксильные группы поликарбонаты, предпочтительно поликарбонатдиолы со среднечисленными
 10 молекулярными массами M_n предпочтительно от 400 до 8000 г/моль, предпочтительно от 600 до 3000 г/моль. Эти соединения могут быть получены с помощью реакции производных угольной кислоты, таких как дифенилкарбонат, диметилкарбонат или фосген, с полиолами, предпочтительно диолами.

Примерами диолов такого типа являются этиленгликоль, 1,2- и 1,3-пропандиол, 1,3-
 15 и 1,4-бутандиол, 1,6-гександиол, 1,8-октандиол, неопентилгликоль, 1,4-бисгидроксиметилциклогексан, 2-метил-1,3-пропандиол, 2,2,4-триметилпентандиол-1,3, дипропиленгликоль, полипропиленгликоли, дибутиленгликоль, полибутиленгликоли, бисфенол А и лактонмодифицированные диолы приведенного выше типа.

Предпочтительно диоловый компонент содержит от 40 до 100% масс. гександиола,
 20 предпочтительными являются 1,6-гександиол и/или производные гександиола. Такие производные гександиола основаны на гександиоле и кроме концевых ОН-групп содержат группы сложных или простых эфиров. Такие производные могут быть получены по реакции гександиола с избытком капролактона или путем этерификации гександиола самим собой до образования ди- или тригексиленгликоля.

Вместо или дополнительно к чистым поликарбонатдиолам в A2) могут также
 25 применяться простые полиэфирполикарбонатдиолы.

Поликарбонаты, содержащие гидроксильные группы, предпочтительно имеют линейное строение.

Также в качестве компонента A2) могут использоваться простые полиэфирполиолы.

Особенно подходящими являются, например, известные в химии полиуретанов
 30 простые политетраметиленгликольполиэфиры, такие как те, что получают при полимеризации тетрагидрофурана путем катионного раскрытия цикла.

Подходящими простыми полиэфирполиолами также являются известные продукты реакций присоединения стиroleксида, этиленоксида, пропиленоксида, бутиленоксида
 35 и/или эпихлоргидрина к ди- или полифункциональным исходным молекулам. Так, пригодными к использованию являются, в частности, полиалкиленгликоли, такие как полиэтилен-, полипропилен- и/или полибутиленгликоли, прежде всего, имеющие предпочтительные молекулярные массы, приведенные выше.

В качестве подходящих исходных молекул могут быть использованы все известные
 40 из вопросов уровня техники соединения, такие как, например, вода, бутилдигликоль, глицерин, диэтиленгликоль, триметилолпропан, пропиленгликоль, сорбит, этилендиамин, триэтаноламин, 1,4-бутандиол.

Особенно предпочтительными компонентами для A2) являются простой полиэфир политетраметиленгликоля, а также поликарбонатполиолы или их смеси, а особенно
 45 предпочтительным является простой полиэфир политетраметиленгликоля.

Таким образом, в предпочтительных вариантах исполнения изобретения компоненты A2) представляют собой:

смеси, содержащие по меньшей мере один простой полиэфирполиол и по меньшей

мере один поликарбонатполиол,

смеси, содержащие более одного простого полиэфирполиола, или соответственно смесь нескольких простых полиэфирполиолов с различающимися молекулярными

5 политетраметилэтиленгликоля (таких как $(\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_x-\text{H})$,

- смеси, содержащие более одного простого полиэфирполиола, а также по меньшей мере один поликарбонатполиол, а также

10 - особенно предпочтительно сложные полиэфирполиолы со среднечисленной молекулярной массой от 600 до 3000 г/моль, в частности алифатические сложные полиэфирполиолы на основе алифатических карбоновых кислот и алифатических полиолов, прежде всего, на основе адипиновой кислоты и алифатических спиртов, таких как гександиол и/или неопентилгликоль, причем согласно определению компонент А) в основном не содержит ни ионных, ни ионогенных групп.

15 В качестве компонента А3) могут при желании использоваться полиолы, прежде всего, не полимерные полиолы, имеющие молекулярную массу в предпочтительной указанной области от 62 до 399 г/моль, содержащие до 20 атомов углерода, такие как этиленгликоль, диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, 1,2-пропандиол, 1,3-пропандиол, 1,4-бутандиол, 1,3-бутиленгликоль, циклогександиол, 1,4-циклогександиметанол, 1,6-гександиол, неопентилгликоль, простой дигидроксиэтиловый эфир гидрохинона, 20 бисфенол А (2,2-бис(4-гидроксифенил)пропан), гидрированный бисфенол А (2,2-бис(4-гидроксициклогексил)пропан), триметилпропан, триметилэтан, глицерин, пентаэритрит, а также их любые смеси друг с другом.

25 Подходящими также являются сложные эфиры диолов, имеющие молекулярную массу в вышеуказанной области, такие как сложный α -гидроксипропиловый эфир ϵ -гидроксипропионовой кислоты, сложный ω -гидроксигексиловый эфир γ -гидроксимасляной кислоты, сложный β -гидроксиэтиловый эфир адипиновой кислоты или сложный бис- β -гидроксиэтиловый эфир терефталевой кислоты.

30 Кроме того, в качестве компонента А3) также могут использоваться монофункциональные соединения с гидроксигруппами, активные в отношении изоцианатов. Примерами таких монофункциональных соединений являются этанол, н-бутанол, простой монобутиловый эфир этиленгликоля, простой монометиловый эфир диэтиленгликоля, простой монобутиловый эфир диэтиленгликоля, простой монометиловый эфир пропиленгликоля, простой монометиловый эфир 35 дипропиленгликоля, простой монометиловый эфир трипропиленгликоля, простой монопропиловый эфир дипропиленгликоля, простой монобутиловый эфир пропиленгликоля, простой монобутиловый эфир дипропиленгликоля, простой монобутиловый эфир трипропиленгликоля, 2-этилгексанол, 1-октанол, 1-додеканол, 1-гексадеканол.

40 В предпочтительном варианте исполнения изобретения полиуретан, применяемый согласно изобретению, содержит примерно менее 10% масс. компонента А3), предпочтительно менее 5% масс. компонента А3), в каждом случае в пересчете на общую массу полиуретана, еще более предпочтительно, если компонент А3) не применяется для получения полиуретана.

45 В качестве компонента А4) для получения полиуретана, применяемого согласно изобретению, при необходимости применяются один или несколько прежде всего активных в отношении изоцианатов неионных средств, повышающих гидрофильность. Средства, повышающие гидрофильность, применяемые в качестве компонента А4), отличаются, в частности, от компонентов А2) и А3).

Подходящими в качестве компонента А4) неионными соединениями, повышающими гидрофильность, являются, например, простые полиоксипропиленовые эфиры, которые имеют группы, реакционно-способные по отношению к изоцианатам, такие как гидроксид-, амино- или тиольные группы. Предпочтительными являются моногидроксифункциональные, имеющие статистически в среднем от 5 до 70, предпочтительно от 7 до 55 этиленоксидных структурных единиц в молекуле простые полипропиленоксидполиэфирспирты, такие как те, что могут быть получены по известному способу путем алкоксигирования подходящих исходных молекул (например, как в издании Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Band 19, Verlag Chemie, Weinheim, стр.31-38). Эти соединения представляют собой или чистые простые эфиры полипропиленоксида или смешанные простые эфиры полипропиленоксида, причем они содержат по меньшей мере 30% мольн., предпочтительно по меньшей мере 40% мольн. этиленоксидных структурных единиц, в пересчете на все содержащиеся алкиленоксидные структурные единицы.

Особенно предпочтительными неионными соединениями являются монофункциональные смешанные простые полиэфиры полипропиленоксидов, которые содержат от 40 до 100% мольн. этиленоксидных и от 0 до 60% мольн. пропиленоксидных структурных единиц.

Подходящими исходными молекулами для таких неионных средств, повышающих гидрофильность, являются, в частности, насыщенные моноспирты, такие как метанол, этанол, н-пропанол, изопропанол, н-бутанол, изобутанол, вторбутанол, изомерные пентанолы, гексанолы, октанолы и нонанолы, н-деканол, н-додеканол, н-тетрадеканол, н-гексадеканол, н-октадеканол, циклогексанол, изомерные метилциклогексанолы или гидроксиметилциклогексан, 3-этил-3-гидроксиметилгексатан или тетрагидрофурановый спирт, простые моноалкиловые эфиры диэтиленгликоля, такие как, например, простой монобутиловый эфир диэтиленгликоля, ненасыщенные спирты, такие как аллиловый спирт, 1,1-диметилаллиловый спирт или олеиновый спирт, ароматические спирты, такие как фенол, изомерные крезолы или метоксифенолы, арилалкилатические спирты, такие как бензиловый спирт, анисовый спирт или коричный спирт, вторичные моноамины, такие как диметиламин, диэтиламин, дипропиламин, диизопропиламин, дибутиламин, бис(2-этилгексил)амин, N-метил- и N-этилциклогексилламины или дициклогексилламин, а также гетероциклические вторичные амины, такие как морфолин, пирролидин, пиперидин или 1Н-пирразол.

Предпочтительными исходными молекулами являются насыщенные моноспирты вышеприведенного типа. Особенно предпочтительно в качестве исходных молекул применяются простой монобутиловый эфир диэтиленгликоля или н-бутанол.

Алкиленоксидами, подходящими для реакции алкоксигирования, являются, прежде всего, этиленоксид и пропиленоксид, которые при реакции алкоксигирования могут быть использованы в любой последовательности или также в виде смеси.

Компонент В) преимущественно выбирают из первичных или вторичных аминов и/или диаминов. Прежде всего, он включает диамины.

В качестве компонента В) могут, прежде всего, применяться амины, которые не содержат ионные или ионогенные, такие как анионные, группы, придающие гидрофильность (далее компонент В1)), а также можно применять амины, которые содержат ионные или ионогенные, такие как, прежде всего, анионные группы, придающие гидрофильность (далее компонент В2)). Предпочтительно на стадии В) превращения форполимера в реакцию вводится смесь из компонента В1) и компонента В2).

В качестве компонента В1) могут использоваться, например, органические ди- или полиамины, такие как, например, 1,2-этилендиамин, 1,2- и 1,3-диаминопропан, 1,4-диаминобутан, 1,6-диаминогексан, изофорондиамин, смесь изомеров 2,2,4- и 2,4,4-триметилгексаметилендиамина, 2-метилпентаметилендиамин, диэтилентриамин, 4,4-диаминодициклогексилметан, гидразингидрат и/или диметилэтилендиамин.

Кроме того, в качестве компонента В1) также могут использоваться соединения, которые помимо первичной аминогруппы также содержат вторичные аминогруппы или помимо аминогруппы (первичной или вторичной) также содержат ОН-группы. Примерами таковых являются первичные/вторичные амины, такие как диэтаноламин, 3-амино-1-метиламинопропан, 3-амино-1-этиламинопропан, 3-амино-1-циклогексиламинопропан, 3-амино-1-метиламинобутан, аминоспирты, такие как N-аминоэтилэтаноламин, этаноламин, 3-аминопропанол, неопентаноламин.

Кроме того, в качестве компонента В1) также могут использоваться монофункциональные аминосоединения, активные по отношению к изоцианатам, такие как, например, метиламин, этиламин, пропиламин, бутиламин, октиламин, лауриламин, стеариламин, изононилоксипропиламин, диметиламин, диэтиламин, дипропиламин, дибутиламин, N-метиламинопропиламин, диэтил(метил)аминопропиламин, морфолин, пиперидин, а также их подходящие замещенные производные, амидоамины из аминов с двумя первичными аминогруппами и монокарбоновых кислот, монокетимины из аминов с двумя первичными аминогруппами, первичные/третичные амины, такие как N,N-диметиламинопропиламин.

Предпочтительно в качестве компонента В1) используются 1,2-этилендиамин, бис(4-аминоциклогексил)метан, 1,4-диаминобутан, изофорондиамин, этаноламин, диэтаноламин и диэтилентриамин.

Особенно предпочтительно компонент В) содержит по меньшей мере один компонент В2). Подходящие анионные соединения, придающие гидрофильность, в качестве компонента В2) предпочтительно содержат сульфокислотную или сульфонатную группу, особенно предпочтительно группу сульфоната натрия. Подходящими анионными соединениями, придающими гидрофильность, в качестве компонента В2) являются, прежде всего, соли моно- и диаминосульфокислот со щелочными металлами. Примерами таких анионных средств, придающих гидрофильность, являются соли 2-(2-аминоэтиламино)этансульфокислоты, этилендиаминопропил- или бутилсульфокислот, 1,2- или 1,3-пропилендиамин-β-этилсульфокислот или таурина. Кроме того, в качестве анионного средства, придающего гидрофильность, может применяться соль циклогексиламинопропансульфокислоты (CAPS) из международной заявки WO-A 01/88006.

Особенно предпочтительными анионными средствами В2), придающими гидрофильность, являются такие, которые содержат сульфонатные группы в качестве ионных групп, а также две аминогруппы, такие как соли 2-(2-аминоэтиламино)этилсульфокислоты и 1,3-пропилендиамин-β-этилсульфокислоты.

Особенно предпочтительно полиуретаны, применяемые согласно изобретению, содержат по меньшей мере одну сульфонатную группу.

При необходимости анионная группа в компоненте В2) может представлять собой также карбоксилатную или карбоксильную группу. В таком случае компонент В2) предпочтительно выбирается из диаминокарбоновых кислот. Правда, этот вариант исполнения изобретения является менее предпочтительным, поскольку компоненты В2), основанные на карбоновых кислотах, должны применяться в более высоких концентрациях.

Для придания гидрофильности также могут применяться смеси из анионных гидрофилирующих агентов B2) и неионных гидрофилирующих агентов A4).

В предпочтительном варианте исполнения изобретения для получения определенных дисперсий полиуретана компоненты от A1) до A4) и от B1) до B2) используются в
5 нижеследующих количествах, причем отдельные компоненты всегда в сумме составляют 100% масс.:

от 5 до 40% масс. компонента A1),

от 55 до 90% масс. A2),

от 0,5 до 20% масс. суммы компонентов A3) и/или B1)

10 от 0,1 до 25% масс. суммы компонентов A4) и/или B2), причем в пересчете на общее количество компонентов от A1) до A4) и от B1) до B2) особенно предпочтительно используется от 0,1 до 5% масс. анионного или соответственно потенциально анионного гидрофилирующего агента B2).

В особенно предпочтительном варианте исполнения изобретения для получения
15 определенных дисперсий полиуретана компоненты от A1) до A4) и от B1) до B2) используются в нижеследующих количествах, причем отдельные компоненты всегда в сумме составляют 100% масс.:

от 5 до 35% масс. компонента A1),

от 60 до 90% масс. A2),

20 от 0,5 до 15% масс. суммы компонентов A3) и/или B1)

от 0,1 до 15% масс. суммы компонентов A4) и/или B2), причем в пересчете на общее количество компонентов от A1) до A4) и от B1) до B2) особенно предпочтительно используется от 0,2 до 4% масс. анионного или соответственно потенциально анионного гидрофилирующего агента B2).

25 В наиболее предпочтительном варианте исполнения изобретения для получения определенных дисперсий полиуретана компоненты от A1) до A4) и от B1) до B2) используются в нижеследующих количествах, причем отдельные компоненты всегда в сумме составляют 100% масс.;

от 10 до 30% масс. компонента A1),

30 от 65 до 85% масс. A2),

от 0,5 до 14% масс. суммы компонентов A3) и/или B1)

от 0,1 до 13,5% масс. суммы компонентов A4) и/или B2), причем в пересчете на общее количество компонентов от A1) до A4) и от B1) до B2) особенно предпочтительно
35 используется от 0,5 до 3,0% масс. анионного или соответственно потенциально анионного гидрофилирующего агента B2).

Получение дисперсий полиуретана может проводиться в гомогенной среде в одну или несколько стадий или по многостадийному способу превращения частично в дисперсной фазе. После полностью или частично проведенного из компонентов от A1) до A4) полиприсоединения предпочтительно происходит стадия диспергирования,
40 эмульгирования или растворения. По окончании при необходимости осуществляется дополнительное полиприсоединение или модификация в дисперсной фазе.

При этом могут применяться все способы, известные из вопросов уровня техники, такие как, например, способ смешивания форполимера, ацетоновый способ или способ диспергирования в расплаве. Предпочтительно применяется ацетоновый способ.

45 Обычно для получения по ацетоновому способу компоненты от A2) до A4), а также полиизоцианатный компонент A1) для получения форполимера, содержащего изоцианатные функциональные группы, загружают полностью или частично, а также при необходимости разбавляют способным смешиваться с водой, однако, инертным

по отношению к изоцианатным группам растворителем и нагревают до температуры в области от 50 до 120°C. Для ускорения реакции присоединения изоцианатов могут использоваться катализаторы, известные в химии получения полиуретанов.

Подходящими растворителями являются обычные алифатические растворители, содержащие кетогруппы, такие как, например, ацетон, 2-бутанон, которые могут добавляться не только в начале процесса получения, но также и при необходимости позже, частями. Предпочтительными являются ацетон и 2-бутанон, особенно предпочтителен ацетон. Также возможно добавление других растворителей, не содержащих групп, активных в отношении изоцианатов, однако, это не является предпочтительным.

Затем добавляются компоненты от A1) до A4), которые при необходимости еще не были добавлены в начале реакции.

При получении полиуретановых форполимеров из компонентов от A1) до A4) соотношение количеств веществ для изоцианатных групп по отношению к группам, активным в отношении изоцианата, как правило, составляет от 1,05 до 3,5, предпочтительно от 1,1 до 3,0, особенно предпочтительно от 1,1 до 2,5.

Взаимодействие компонентов от A1) до A4) с образованием форполимера протекает частично или полностью, однако предпочтительным является полное прохождение реакции. Таким образом, полиуретановые форполимеры, которые содержат свободные изоцианатные группы, получают в массе вещества или в растворе.

На стадии нейтрализации для частичного или полного перевода потенциально анионных групп в анионные группы используются основания, такие как третичные амины, например, триалкиламины, содержащие в каждом алкильном остатке от 1 до 12, предпочтительно от 1 до 6 атомов углерода, особенно предпочтительно от 2 до 3 атомов углерода, или в высшей степени предпочтительно основания из щелочных металлов, такие как соответствующие гидроксиды.

Применение органических аминов не является предпочтительным.

В качестве нейтрализующих агентов могут быть использованы предпочтительно неорганические основания, такие как водные растворы аммиака или гидроксиды натрия или калия.

Предпочтительными являются гидроксид натрия и гидроксид калия.

Количество вещества для основания составляет величину между 50 и 125% моль., предпочтительно между 70 и 100% моль. от количества вещества, содержащего кислотные группы, подлежащие нейтрализации. Нейтрализация также может осуществляться одновременно с диспергированием, путем того, что вода для диспергирования уже содержит нейтрализующий агент.

В заключение, на следующей стадии процесса, в случае, если это еще не было сделано или было сделано лишь отчасти, полученный форполимер растворяют с помощью алифатических кетонов, таких как ацетон или 2-бутанон.

Взаимодействие компонентов от A1) до A4) с образованием форполимера протекает частично или полностью, однако предпочтительным является полное прохождение реакции. Таким образом, полиуретановые форполимеры, которые содержат свободные изоцианатные группы, получают в массе вещества или в растворе.

При удлинении цепи на стадии B) компоненты, содержащие NH₂- и/или NH-функциональные группы, взаимодействуют с еще оставшимися изоцианатными группами форполимера. Предпочтительно процесс удлинения цепи/обрыва цепи проводится перед диспергированием в воде.

Предпочтительные компоненты B) для процесса удлинения цепи представляют собой,

в частности, ди- или полиамины В1), такие как, например, этилендиамин, 1,2- и 1,3-диаминопропан, 1,4-диаминобутан, 1,6-диаминогексан, изофторондиамин, смесь изомеров 2,2,4- и 2,4,4-триметилгексаметилендиамина, 2-метилпентаметилендиамин, диэтилентриамин, диаминодициклогексилметан и/или диметилэтилендиамин.

5 Кроме того, также могут использоваться соединения В1), которые помимо первичной аминогруппы также содержат вторичные аминогруппы или помимо аминогруппы (первичной или вторичной) также содержат ОН-группы. Примерами таковых являются первичные/вторичные амины, такие как диэтаноламин, 3-амино-1-метиламинопропан, 3-амино-1-этиламинопропан, 3-амино-1-циклогексиламинопропан, 3-амино-1-метиламинобутан, аминоспирты, такие как N-аминоэтилэтаноламин, этаноламин, 3-аминопропанол, неопентаноламин, которые используются для удлинения или
10 соответственно обрыва цепи.

Для процесса обрыва цепи обычно используются амины В1), содержащие группы, реакционноспособные по отношению к изоцианатам, такие как метиламин, этиламин, 15 пропиламин, бутиламин, октиламин, лауриламин, стеариламин, изононилоксипропиламин, диметиламин, диэтиламин, дипропиламин, дибутиламин, N-метиламинопропиламин, диэтил(метил)аминопропиламин, морфолин, пиперидин, а также их подходящие замещенные производные, амидоамины из аминов с двумя первичными аминогруппами и монокарбоновых кислот, монокетимины из аминов с 20 двумя первичными аминогруппами, первичные/третичные амины, такие как N,N-диметиламинопропиламин.

Если для удлинения цепи используются анионные средства, повышающие гидрофильность, соответствующие определению В2), содержащие группы NH_2 - или NH, то процесс удлинения цепи форполимера предпочтительно осуществляется перед 25 диспергированием.

Степень удлинения цепи, а следовательно, эквивалентное соотношение групп, активных в отношении NCO-групп, в соединениях, использованных для удлинения цепи и обрыва цепи, и свободных NCO-групп форполимера, как правило, находится в области между 40 и 150%, предпочтительно между 50 и 110%, особенно предпочтительно между 30 60 и 100%.

Аминные компоненты В1) и В2) в способе согласно изобретению при необходимости могут использоваться в виде разбавленных водой или растворителем, по отдельности или в смесях, причем, как правило, возможна любая последовательность прибавления.

Если совместно в качестве разбавителя применяются вода или органический 35 растворитель, то содержание разбавителя в компоненте, использованном в В) для удлинения цепи, составляет предпочтительно от 40 до 95% масс.

Предпочтительно диспергирование осуществляется по окончании процесса удлинения цепи. Для этого подвергнутый растворению и удлинению цепи полиуретановый полимер, при необходимости при сильном сдвигающем усилии, таком как, например, интенсивное 40 перемешивание, или вносится в воду для диспергирования, или наоборот, вода для диспергирования примешивается к раствору полиуретанового полимера, подвергнутого процессу удлинения цепи. Предпочтительно вода добавляется к растворенному полиуретановому полимеру, подвергнутому процессу удлинения цепи.

Растворитель, еще содержащийся после стадии диспергирования в дисперсиях, обычно 45 затем удаляется путем перегонки. Также возможно его удаление уже в процессе диспергирования.

Остаточное содержание органического растворителя в дисперсиях полиуретана, полученных таким способом, обычно составляет менее 10% масс., предпочтительно

менее 3% масс., в пересчете на всю дисперсию.

Показатель pH водной дисперсии полиуретана, применяемой согласно изобретению, обычно составляет меньше 8,0, предпочтительно меньше 7,5, а особенно предпочтительно лежит между 5,5 и 7,5.

5 Предпочтительно солнцезащитные композиции в рамках данного изобретения могут иметь следующие формы: крем, лосьон, молочко, гель, масло, бальзам, водный раствор.

Солнцезащитные композиции согласно изобретению предпочтительно содержат от 0,1 до 20% массовых вышеописанного полиуретана и, в частности, от 0,5 до 10% массовых, в каждом случае в пересчете на общую массу композиции.

10 Солнцезащитная композиция согласно изобретению, которая содержит описанный выше полиуретан или соответственно его водную дисперсию, должна удовлетворять приведенным выше характеристикам солнцезащитного средства. Солнцезащитная композиция согласно изобретению после нанесения по меньшей мере частично остается на коже, а следовательно, отличается, например, от косметических продуктов, которые
15 после применения на коже удаляются, таких как, например, косметические маски для лица и очищающие продукты, такие как мыла и т.д. Кроме того, солнцезащитная композиция согласно изобретению, как правило, также не включает средства по уходу за волосами, композиции для макияжа, такие как декоративная косметика и т.д., помаду и карандаши для макияжа губ, а также лак для ногтей или тому подобного.

20 В рамках данного изобретения солнцезащитные композиции отличаются прежде всего по своей консистенции: кремы (вязкая), лосьоны и молочко (текучая), гели (полутвердая), масла, а также жидкие композиции, такие как например, спреи, бальзамы и водные растворы.

Композиции для ухода за кожей могут существовать, например, в форме эмульсий
25 масла в воде, воды в масле, воды в силиконе, силикона в воде, масла в воде в масле, воды в масле в воде.

Кроме того, композиция может подвергаться вспениванию с помощью газа-вытеснителя.

Описываемые выше эмульсии могут быть стабилизированы при помощи эмульгаторов
30 для эмульсий типа масла в воде (М/В), воды в масле (В/М) или воды в силиконе (В/Si), загустителей (как, например, гидродисперсии) или твердых веществ (как, например, эмульсии Пикеринга).

Солнцезащитные композиции могут содержать один или несколько эмульгаторов или поверхностно-активных веществ.

35 Так, в частности, эмульсии масла в воде (М/В) согласно изобретению предпочтительно содержат по меньшей мере один эмульгатор с величиной ГЛБ (гидрофильно-липофильного баланса) >7, а также при необходимости со-эмульгатор.

Эмульгаторы для систем типа масло в воде (М/В) предпочтительно могут выбираться из группы неионогенных, анионных, катионных или амфотерных эмульгаторов.

40 В группе неионогенных эмульгаторов находятся, например:

- а) не полностью этерифицированные сложные эфиры жирных кислот и сложные эфиры жирных кислот с многоатомными спиртами и их этоксилированные производные
- б) этоксилированные жирные спирты и жирные кислоты
- с) этоксилированные жирные амины, амиды жирных кислот, алканолламины жирных
45 кислот

д) простые алкилфенолполигликолевые эфиры (например, Triton® X)

е) этоксилированные простые эфиры жирных спиртов.

Особенно предпочтительными неионогенными эмульгаторами для эмульсий типа

М/В являются этоксилированные жирные спирты или жирные кислоты, предпочтительно ПЭГ-100-стеарат, ПЭГ-40-стеарат, ПЭГ-50-стеарат, цетеарет-20, цетет-20, стеарет-20, цетеарет-12, цетет-12, стеарет-12, сложные эфиры из моно-, олиго- или полисахаридов и жирных кислот, предпочтительно цетеарилглюкозид, дистеарат метилглюкозы, 5 глицерилмоностеарат (самоемульгирующий), сложные эфиры сорбитана, такие как, например, сорбитанстеарат (Tween® 20 и Tween® 60 фирмы Uniqema), сорбитанпальмитат (Span® 40 фирмы Uniqema), сложные эфиры сахарозы, такие как, например, стеарат сахарозы, ПЭГ-20 метилглюкозида сесквистеарат), сложные эфиры из дикарбоновых кислот и жирных спиртов (димиристилтартрат).

10 Предпочтительными анионными эмульгаторами являются мыла (например, натриевые или триэтаноламиновые соли стеариновой или пальмитиновой кислот), а также сложные эфиры лимонной кислоты, такие как глицерилстеаратцитрат, сульфаты жирных спиртов, а также сложные моно-, ди- и триалкиловые эфиры фосфорной кислоты, а также их этоксилаты.

15 В группе катионных эмульгаторов находятся кватернизованные аммониевые соединения, содержащие длинноцепной алифатический остаток, например, хлорид дистеарилдимония.

В группе амфотерных эмульгаторов находятся, например:

а) алкиламиноалканкарбоновые кислоты

20 б) бетаины, сульфобетаины

с) производные имидазолина.

Кроме того, существуют эмульгаторы природного происхождения, к которым относятся пчелиный воск, шерстяной воск, лецитин и стеролы.

В качестве подходящих со-эмульгаторов для эмульсий типа М/В согласно

25 изобретению могут использоваться жирные спирты, содержащие от 8 до 30 атомов углерода, сложные моноглицериновые эфиры насыщенных или ненасыщенных, разветвленных или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, сложные пропиленгликолевые эфиры насыщенных или ненасыщенных, разветвленных или 30 неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, а также сложные эфиры из сорбита и насыщенных или ненасыщенных, разветвленных или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода.

35 Особенно предпочтительными со-эмульгаторами являются глицерилмоностеарат, глицерилмоноолеат, диглицерилмоностеарат, сорбитанмоноизостеарат, дистеарат сахарозы, цетиловый спирт, стеариловый спирт, бегениловый спирт, избебениловый спирт и простой стеариловый эфир полиэтиленгликоля (2) (стеарет-2).

В рамках данного изобретения может быть предпочтительным, использовать другие 40 эмульгаторы. Таким образом может, например, дополнительно повышаться устойчивость составов согласно изобретению к воде. Подходящими эмульгаторами являются, например, сополиолы алкилметиконов и сополиолы алкилдиметиконов, прежде всего, цетилдиметиконсополиол, лаурилметиконсополиол, эмульгаторы для систем типа вода в масле (В/М), такие как сорбитанстеарат, глицерилстерарат, 45 глицеролстеарат, сорбитанолеат, лецитин, глицерилизостеарат, полиглицерил-3-олеат, полиглицерил-3-дизостеарат, ПЭГ-7 гидрированное касторовое масло, полиглицерил-4-изостеарат, сшитый полимер акрилата/алкилакрилата с числом атомов углерода в алкиле от 10 до 30, сорбитанизостеарат, полуксамер 101, полиглицерил-2-

диполигидроксистеарат, полиглицерил-3-диизостеарат, полиглицерил-4-диполигидроксистеарат, ПЭГ-30-диполигидроксистеарат, диизостеароилполиглицерил-3-диизостеарат, глицольдистеарат и полиглицерил-3-диполигидроксистеарат.

Композиции согласно изобретению, такие как, в частности, композиции типа масла в воде (М/В) предпочтительно могут содержать загустители водной фазы.

Предпочтительными загустителями являются:

- Сшитые или несшитые гомо- или сополимеры акриловой кислоты или метакриловой кислоты. Сюда относятся полимерно сшитые гомополимеры метакриловой кислоты или акриловой кислоты, сополимеризаты из акриловой кислоты и/или метакриловой кислоты и мономеров, которые являются производными других акриловых или винильных мономеров, таких как алкилакрилаты с числом атомов углерода в алкиле от 10 до 30, алкилметакрилаты с числом атомов углерода в алкиле от 10 до 30, винилацетат и винилпирролидон.

- Полимеры с загущающим действием природного происхождения, например, на основе целлюлозы, гуаровой камеди, ксантана, склероглюкана, геллановой камеди, камеди Rhamsan (торговый продукт фирмы Келько Интернациональ, представляющий собой полимер D-глюкопирануроновой кислоты, 6-дезоксид-маннопиранозы и D-глюкопиранозы, имеющейся в виде кальциево-калиево-натриевой соли) и камеди карайи, альгинаты, мальтодекстрин, крахмал и его производные, камедь плодов рожкового дерева, гиалуроновая кислота, каррагинан.

- Неионные, анионные, катионные или амфотерные ассоциативные полимеры, например, на основе полиэтиленгликоля и его производных, или полиуретанов.

- Полимерно сшитые или несшитые гомополимеры или сополимеры на основе акриламида или метакриламида, такие как гомополимеры 2-акриламидо-2-метилпропансульфокислоты, сополимеры акриламида или метакриламида и хлорида метакрилоилокисэтилтриметиламмония или сополимеры акриламида и 2-акриламидо-2-метилпропансульфокислоты.

Особенно предпочтительными загустителями являются загущающие полимеры природного происхождения, полимерно сшитые гомо- или сополимеры акриловой кислоты или метакриловой кислоты, а также полимерно сшитые сополимеры 2-акриламидо-2-метилпропансульфокислоты.

В высшей степени предпочтительными загустителями являются ксантановая камедь, которая предлагается в продажу фирмой CP Kelco под товарными обозначениями Keltrol® и Kelza® или продукты фирмы RHODIA с торговым обозначением Rhodopol®, а также гуаровая камедь, которая доступна как продукт фирмы RHODIA под торговым обозначением Jaguar® HP105.

В высшей степени предпочтительными загустителями являются также сшитые гомополимеры метакриловой кислоты или акриловой кислоты, которые доступны в продаже в качестве продуктов фирмы Lubrizol под торговыми наименованиями Carbopol® 940, Carbopol® 941, Carbopol® 980, Carbopol® 981, Carbopol® ETD 2001, Carbopol® ETD 2050, Carbopol® 2984, Carbopol® 5984, а также Carbopol® Ultrez 10, продуктов фирмы 3V под торговыми наименованиями Synthalen® K, Synthalen® L и Synthalen® MS.

Особенно предпочтительными загустителями являются сшитые сополимеры акриловой кислоты или метакриловой кислоты и алкилакрилата с числом атомов углерода в алкиле от 10 до 30 или алкилметакрилата с числом атомов углерода в алкиле от 10 до 30, а также сополимеры акриловой кислоты или метакриловой кислоты и винилпирролидона. Такие сополимеры имеются в продаже под торговыми

наименованиями Carbopol® 1342, Carbopol® 1382, Pemulen® TR1 или Pemulen® TR2 производства фирмы Lubrizol, а также торговыми наименованиями Ultrathix® P-100 (наименование в Международной номенклатуре косметических ингредиентов INCI (International Nomenclature for Cosmetic Ingredients): сшитый полимер акриловой кислоты/

5 Винилпирролидона) производства фирмы ISP.

Наиболее предпочтительными загустителями являются сшитые сополимеры 2-акриламидо-2-метилпропансульфонокислоты. Такие сополимеры имеются в продаже под торговыми наименованиями Aristoflex® AVC (обозначение в номенклатуре INCI: сополимер акрилоилдиметилтаурат аммония/Винилпирролидон) производства фирмы

10 Clariant.

Эти загустители, как правило, присутствуют в концентрации приблизительно от 0% до 2% масс., предпочтительно от 0% до 1% масс., в пересчете на общую массу композиции согласно изобретению.

Другие композиции согласно изобретению могут представлять собой эмульсии типа

15 воды в масле или воды в силиконе. Предпочтительными являются эмульсии воды в масле (В/М) или эмульсии воды в силиконе (В/Si), которые содержат один или несколько силиконовых эмульгаторов (В/Si) с величиной ГЛБ ≤ 8 или один или несколько эмульгаторов В/М с величиной ГЛБ < 7 , а также при необходимости один или несколько эмульгаторов М/В с величиной ГЛБ > 10 .

Силиконовые эмульгаторы предпочтительно могут быть выбраны из группы, включающей алкилдиметиконсополиолы, такие как, например, цетил ПЭГ/ППГ 10/1 диметиконсополиол (ABIL® EM 90 фирмы Evonik) или лаурил ПЭГ/ППГ-18/18 диметикон (Dow Corning® 5200 фирмы Dow Corning Ltd.) и диметиконсополиолы, такие как, например, ПЭГ-10 диметикон (KF-6017 фирмы Shin Etsu), ПЭГ/ППГ-18/18 диметикон

25 (Dow Corning 5225C фирмы Dow Corning Ltd.) или ПЭГ/ППГ-19/19 диметикон (Dow Corning BY-11 030 фирмы Dow Corning Ltd.) или триметилсилиламодиметикон.

Эмульгаторы для эмульсий типа В/М, имеющие величину ГЛБ < 7 , предпочтительно могут выбираться из следующей группы: жирные спирты, содержащие от 8 до 30 атомов углерода, сложные моноглицериновые эфиры насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, сложные диглицериновые эфиры насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, простые моноглицериновые эфиры насыщенных и/или

35 ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных спиртов с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, простые диглицериновые эфиры насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных спиртов с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, сложные пропиленгликолевые эфиры насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода, а также сложные эфиры из сорбита и насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24 атомов углерода, прежде всего, от 12 до 18 атомов углерода.

Особенно предпочтительными эмульгаторами для систем В/М являются: глицерилмоностеарат, глицерилмоноизостеарат, глицерилмономиристант, глицерилмоноолеат, диглицерилмоностеарат, диглицерилмоноизостеарат, пропиленгликольмоностеарат, пропиленгликольмоноизостеарат,

пропиленгликольмонокаприлат, пропиленгликольмонолаурат, сорбитанмоноизостеарат, сорбитанмонолаурат, сорбитанмонокаприлат, сорбитанмоноизоолеат, дистеарат сахарозы, цетиловый спирт, стеариловый спирт, арахиდიловый спирт, бегениловый спирт, изобегениловый спирт, простой моноолеиловый эфир глицерина, химиловый спирт, простой стеариловый эфир полиэтиленгликоля (2) (стеарет-2),
 5 глицерилмонолаурат, глицерилмонокаприлат и глицерилмонокаприлат.

Другие возможные эмульгаторы для систем типа В/М выбираются из следующей группы соединений: полиглицерил-2-диполигидроксистеарат, ПЭГ-30-диполигидроксистеарат, цетил-диметиконовый сополиол и полиглицерил-3-диизостеарат.

10 Эмульгаторы для систем М/В с величиной ГЛБ >10 предпочтительно могут быть выбраны из группы, включающей лецитин, трилаурет-4-фосфат, полисорбат-20, полисорбат-60, сополимер ПЭГ-22-додецилгликоля, стеарат сахарозы и лаурат сахарозы.

Для стабилизирования эмульсий типа В/М согласно изобретению против осаждения или коагуляции капель воды предпочтительно может использоваться загуститель масел.

15 Особенно предпочтительными загустителями масел являются органически модифицированные глины, такие как органически модифицированный бентонит (Bentone® 34 фирмы Rheox), органически модифицированный гекторит (Bentone® 27 и Bentone® 38 фирмы Rheox) или органически модифицированный монтмориллонит, пирогенная кремниевая кислота с гидрофобными свойствами, в которой силанольные
 20 группы замещены на триметилсилоксигруппы (AEROSIL® R812 фирмы Degussa) или диметилсилоксигруппы или полидиметилсилоксан (AEROSIL® R972, AEROSIL® R974 фирмы Degussa, CAB-O-SIL®TS-610, CAB-O-SIL®TS-720 фирмы Cabot), стеарат алюминия или магния, или сополимеры стирола, такие как, например, стирол-бутадиен-стирол, стирол-изопрен-стирол, стирол-этилен/бутен-стирол или стирол-этилен/пропен-стирол.

25 Загуститель для жировой фазы может содержаться в количестве от 0,1 до 5% масс., в пересчете на общую массу эмульсии, а лучше в количестве от 0,4 до 3% масс.

Кроме того, водная фаза может содержать стабилизатор. Стабилизатор может представлять собой, например, хлорид натрия, хлорид магния или сульфат магния, а также их смеси.

30 Масла могут использоваться в эмульсиях типа В/М, В/Si и М/В.

При наличии жировой фазы в композиции согласно изобретению она может содержать нелетучее масло и/или летучие масла и воски. Предпочтительно композиция типа М/В содержит от 0,01 до 45% масс. масла, в пересчете на общую массу композиции, а особенно предпочтительно от 0,01 до 20% масс. масла. Композиция типа В/М или В/
 35 Si предпочтительно содержит по меньшей мере 20% масс. масла, в пересчете на общую массу композиции.

Нелетучее масло предпочтительно выбирается из группы минерального, животного, растительного или синтетического происхождения, полярных или неполярных масел или их смесей.

40 Липидная фаза косметических и дерматологических эмульсий согласно изобретению предпочтительно может быть выбрана из следующей группы веществ:

минеральные масла, минеральные воски, полярные масла, такие как триглицериды каприновой или каприловой кислот, кроме того, природные масла, такие как, например, касторовое масло;

45 жиры, воски и другие природные и синтетические соединения жирного ряда, предпочтительно сложные эфиры из жирных кислот и низших спиртов, например, из изопропанола, пропиленгликоля или глицерина, или сложные эфиры из жирных спиртов и низших алкановых кислот или жирных кислот; алкилбензоаты; силиконовые масла,

такие как диметилполисилоксаны, диэтилполисилоксаны, дифенилполисилоксаны, а также их смешанные формы.

Полярные масла предпочтительно выбираются из следующей группы:

а) сложные эфиры из насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 3 до 30 атомов углерода, а также насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных спиртов с длиной цепи от 3 до 30 атомов углерода,

б) сложные эфиры из ароматических карбоновых кислот и насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных спиртов с длиной цепи от 3 до 30 атомов углерода.

Такие сложноэфирные масла в этом случае предпочтительно могут выбираться из следующей группы:

Изопропилмиристат, изопропилпальмитат, изопропилстеарат, изопропилолеат, н-бутилстеарат, н-гексиллаурат, н-децилолеат, изооктилстеарат, изононилстеарат, изононилизононаноат, изотридецилнаноат, 2-этилгексилпальмитат, 2-этилгексиллаурат, 2-гексилдециллаурат, 2-этилгексилизоостеарат, 2-гексилдецилстеарат, 2-октилдодецилпальмитат, 2-этилгексилкокоат, олеилолеат, олеилэрукат, эруцилолеат, эруцилэрукат, дикаприлилкарбонат (Cetiol® CC), а также кокоглицериды (Myritol® 331), а также синтетические, полусинтетические и природные смеси таких сложных эфиров, например, масло жожоба.

с) Алкилбензоаты, алкилбензоат с числом атомов углерода в алкиле от 12 до 15 (Finsolv® TN фирмы Finetex) или 2-фенилэтилбензоаты (X-Tend® 226 фирмы ISP)

д) Лецитин и триглицериды жирных кислот, в частности, выбирают триглицериновые сложные эфиры насыщенных и/или ненасыщенных, разветвленных и/или неразветвленных алканкарбоновых кислот с длиной цепи от 8 до 24, прежде всего от 12 до 18 атомов углерода. Например, триглицериды жирных кислот могут быть выбраны из следующей группы: кокоглицерид, оливковое масло, масло подсолнечника, соевое масло, масло земляного ореха, рапсовое масло, миндальное масло, пальмовое масло, кокосовое масло, касторовое масло, масло из зародышей пшеницы, масло из косточек винограда, масло чертополоха, масло примулы вечерней, масло из ореха макадамии, масло из косточек абрикоса, масло авокадо и многие им подобные.

е) Простые диалкиловые эфиры и диалкилкарбонаты, предпочтительными являются, например, простой дикаприлиловый эфир (Cetiol® OE фирмы Cognis) и/или дикаприлилкарбонат (например, Cetiol® CC фирмы Cognis).

ф) Насыщенные или ненасыщенные, разветвленные или неразветвленные спирты, такие как, например, октилдодеканол.

Нелетучее масло также предпочтительно может представлять собой неполярное масло, которое выбирается из группы разветвленных и неразветвленных углеводородов, прежде всего, минерального масла, вазелинового масла, парафинового масла, сквалана и сквалена, полиолефинов, например, полидецена, гидрогенизированного полиизобутена, изопарафина с числом атомов углерода от 13 до 16 и изогексадекана.

Неполярное нелетучее масло может быть выбрано из ряда нелетучих силиконовых масел.

Из нелетучих силиконовых масел можно привести полидиметилсилоксаны (ПДМС), которые при необходимости являются фенилированными, такими как фенилтриметикон, или при необходимости содержат в качестве заместителей алифатические и/или ароматические группы или функциональные группы, например, гидроксильные группы, тиоловые группы и/или аминогруппы; полисилоксаны, модифицированные жирными

кислотами, жирными спиртами или полиоксисиланами, а также их смеси.

Особенно предпочтительными маслами являются 2-этилгексилстеарат, октилдодеканол, изотридецилнаноат, изоэйкозан, 2-этилгексилкокоат, алкилбензоат с числом атомов углерода в алкиле от 12 до 15, каприловый/каприновый триглицерид, простой дикаприлиловый эфир, минеральное масло, дикаприлилкарбонат, кокоглицериды, бутиленгликоля дикаприлат/дикапрат, гидрогенизированный полиизобутен, цетаризонаноат, изодецилнеопентаноат, сквалан, изопарафин с числом атомов углерода от 13 до 16.

Кроме того, композиция согласно изобретению может содержать воск.

В рамках данной публикации воск определяется как липофильное жировое вещество, которое является твердым при комнатной температуре (25°C), а при температуре плавления между 30°C и 200°C проявляет обратимое изменение состояния твердый/жидкий. Выше температуры плавления воск становится маловязким и способным смешиваться с маслами.

Предпочтительно воск выбирается из группы природных восков, таких как, например, воск хлопкового волокна, карнаубский воск, свечной воск, воск эспарто, японский воск, горный воск, воск сахарного тростника, пчелиный воск, шерстяной воск, шеллак, микровоски, церезин, озокерит, воск урикури-воск (получается из ликури-пальмы), воск из волокон пробкового дерева, лигнитовый воск, Berrenwachs, масло из семян дерева ши или синтетических восков, таких как парафиновые воски, полиэтиленовые воски, воски, полученные по синтезу Фишера-Тропша, гидрированные масла, сложные эфиры жирных кислот и глицеридов, которые являются твердыми при 25°C, силиконовые воски, а также производные (алкильные производные, алкоксильные производные и/или сложные эфиры полиметилсилоксанов), а также их смеси. Воски могут присутствовать в форме стабильных дисперсий коллоидальных частичек воска, которые могут быть получены по известному способу, например, в соответствии с публикацией «Microemulsions Theory and Practice», L.M. Prince Ed., Academic Press (1977), страницы 21-32.

Воски могут содержаться в количестве от 0 до 10% масс., в пересчете на общую массу композиции, а предпочтительно от 0 до 5% масс.

Кроме того, композиция согласно изобретению может содержать летучее масло, которое выбирается из группы летучих углеводородных масел, силиконизированных масел или фторированных масел.

Летучее масло может содержаться в количестве от 0 до 25% масс., в пересчете на общую массу эмульсии, предпочтительно от 0 до 20% масс. и еще более предпочтительно от 0 до 15% масс.

В рамках данной публикации летучее масло представляет собой масло, которое при контакте с кожей при комнатной температуре и атмосферном давлении испаряется менее чем за один час. Летучее масло при комнатной температуре является жидким, а также при комнатной температуре и атмосферном давлении имеет давление паров от 0,13 до 40000 Па (от 10^{-3} до 300 мм рт.ст.), предпочтительно от 1,3 до 13000 Па (от 0,01 до 100 мм рт.ст.) и особенно предпочтительно от 1,3 до 1300 Па (от 0,01 до 10 мм рт.ст.), а также температуру кипения от 150 до 260°C, а предпочтительно от 170 до 250°C,

Под углеводородным маслом понимают масло, которое состоит в основном из атомов углерода и атомов водорода, а также при необходимости атомов кислорода и атомов азота и не содержит атомов кремния или фтора, причем оно также может состоять из атомов углерода и атомов водорода, а также оно может содержать сложноэфирные группы, группы простых эфиров, аминогруппы или амидные группы.

Под силиконизированным маслом понимают масло, которое содержит по меньшей мере один атом кремния, и, прежде всего, группы Si-O-.

Под фторированным маслом следует понимать масло, которое содержит по меньшей мере один атом фтора.

5 Летучее углеводородное масло согласно изобретению может выбираться из группы углеводородных масел, имеющих температуру вспышки от 40 до 102°C, предпочтительно от 40 до 55°C, а еще более предпочтительно от 40 до 50°C.

10 Примерами летучих углеводородных масел являются таковые, имеющие от 8 до 16 атомов углерода, а также их смеси, прежде всего, разветвленные алканы с числом атомов углерода от 8 до 16, такие как изоалканы (которые также обозначаются как

15 изопарафины), содержащие от 8 до 16 атомов углерода, изододекан, изодекан, изогексадекан, а также, например, масла, которые доступны в продаже под торговыми наименованиями Isopars® или Permetyls®, а также разветвленные сложные эфиры с числом атомов углерода от 8 до 16, такие как изогексилнеопентаноат и их смеси.

Особенно предпочтительными являются летучие углеводородные масла, такие как изододекан, изодекан и изогексадекан.

Летучее силиконизированное масло согласно изобретению может быть выбрано среди силиконизированных масел, имеющих температуру вспышки от 40 до 102°C, предпочтительно температуру вспышки более 55°C и не выше 95°C, а особенно

20 предпочтительно в области от 65 до 95°C.

В качестве примеров приводятся летучие силиконизированные масла с неразветвленной цепью или циклические силиконовые масла, содержащие от 2 до 7 атомов кремния, причем эти силиконы при необходимости содержат алкильные или алкоксильные группы с числом атомов углерода от 1 до 10.

25 Особенно предпочтительными являются такие летучие силиконизированные масла как октаметилциклотетрасилоксан, декаметилциклопентасилоксан, додекаметилциклагексасилоксан, гептаметилгексилтрисилоксан, гептаметилоктилтирисилоксан, гексаметилдисилоксан, октаметилтрисилоксан, декаметилтетрасилоксан, додекаметилпентасилоксан, а также их смеси.

30 Летучее фторированное масло, как правило, не имеет температуры вспышки.

Примерами являются летучие фторированные масла нонафторэтоксидбутан, нонафторметоксибутан, декафторпентан, тетрадекафторгексан, додекафторпентан, а также их смеси.

Косметически приемлемая среда композиции согласно изобретению содержит воду, а при необходимости приемлемый в косметике, способный смешиваться с водой

35 подходящий органический растворитель.

Вода, применяемая в композиции согласно изобретению, может представлять собой цветочную воду, чистую деминерализованную воду, минеральную воду, термальную воду и/или морскую воду.

40 В случае композиции типа М/В в качестве композиции согласно изобретению доля воды может находиться в области от 40 до 95% масс., предпочтительно в области от 50 до 90% масс., наиболее предпочтительно в области от 60 до 80% масс., в пересчете на общую массу композиции. В случае композиции типа В/М доля воды находится в интервале от 0 до 60% масс., предпочтительно в интервале от 10 до 50% масс., наиболее

45 предпочтительно в интервале от 30 до 50% масс., в пересчете на общую массу композиции.

Предпочтительными растворителями являются, например, алифатические спирты с числом атомов углерода от 1 до 4, такие как этанол и изопропанол; полиолы и их

производные, такие как пропиленгликоль, дипропиленгликоль, бутилен-1,3-гликоль, полипропиленгликоль, простые гликолевые эфиры, такие как простые алкиловые эфиры моно-, ди- или трипропиленгликоля или моно-, ди- или триэтиленгликоля с числом атомов углерода в алкиле от 1 до 4, а также их смеси.

5 Количество одного или нескольких растворителей в композиции согласно изобретению может находиться, например, в интервале от 0 до 25% масс., а предпочтительно от 0 до 10% масс., в пересчете на общую массу композиции.

Солнцезащитная композиция согласно изобретению содержит один или несколько солнцезащитных фильтров или соответственно веществ, являющихся солнцезащитными
10 фильтрами или веществ, способствующих защите от солнца.

Солнцезащитные фильтры представляют собой, в частности, УФ-фильтры, которые отфильтровывают излучение в ультрафиолетовой области длин волн, прежде всего, в области менее 400 нм. Обычно УФ-область длин волн подразделяют следующим образом:

15

УФ-излучение	Область длин волн в нм
Ближняя область УФ-излучения	400-200 нм
УФ-А	380-315 нм
УФ-В	315-280 нм
УФ-С	280-100 нм
20 Дальняя УФ-область, вакуумное УФ-излучение	200-10 нм
Сверхсильное УФ-излучение	31-1 нм

Целесообразно, если количество солнцезащитных фильтров, применяемых в солнцезащитной композиции согласно изобретению, в частности УФ-фильтров находится в области от >0% масс. до 30% масс., предпочтительно от >0% масс. до 20% масс.,
25 особенно предпочтительно от >0% масс. до 10% масс., в пересчете на общую массу солнцезащитной композиции согласно изобретению. Предпочтительно солнцезащитная композиция согласно изобретению содержит более 0,01% масс. одного или нескольких солнцезащитных фильтров, прежде всего, УФ-фильтров.

Солнцезащитные фильтры (или УФ-фильтры) могут быть выбраны среди
30 органических фильтров, физических фильтров, а также их смесей.

В частности, солнцезащитная композиция согласно изобретению может содержать УФ-А-, УФ-В-фильтры или широкополосный фильтр. Используемые УФ-фильтры могут быть растворимыми в маслах или водорастворимыми. Само собой разумеется, список приведенных ниже УФ-фильтров не является ограничивающим.

35 Для УФ-В-фильтров следует назвать, например:

- (1) производные салициловой кислоты, в частности гомоментилсалицилат, октилсалицилат и сложный 4-изопропилбензиловый эфир салициловой кислоты;

- (2) производные коричной кислоты, прежде всего, 2-этилгексил-п-метоксициннамат, который доступен в продаже под торговым наименованием Parsol MCX® фирмы
40 Givaudan, а также сложный изопентиловый эфир 4-метоксикоричной кислоты;

- (3) жидкие производные β, β' -дифенилакрилата, в частности 2-этилгексил- α, β' -дифенилакрилат или октокрилен, который поставляется в продажу фирмой BASF под торговым наименованием UVINUL N539®;

- (4) производные п-аминобензойной кислоты, в частности сложный 2-этилгексиловый
45 эфир 4-(диметиламино)-бензойной кислоты, сложный амиловый эфир 4-(диметиламино)бензойной кислоты;

- (5) производные 3-бензилиденкамфоры, особенно 3-(4-метилбензилиден)камфора, которая поставляется фирмой Merck под торговым наименованием EUSOLEX 6300®,

3-бензилиденкамфора, бензилиденкамфоры сульфокислота и полиакриламидометилбензилиденкамфора;

- (6) 2-фенилбензимидазол-5-сульфокислота, которая поставляется фирмой Merck под торговым наименованием EUSOLEX 232®;

5 - (7) производные 1,3,5-триазины, прежде всего, 2,4,6-трис[п-(2'-этилгексил-1'-оксикарбонил)анилино]-1,3,5-триазин, который поставляется в продажу фирмой BASF под торговым наименованием UVINUL T150®, а также диоктилбутамидотриазон, который поставляется в продажу фирмой Sigma 3V под торговым наименованием UVASORB HEB®;

10 - (8) сложные эфиры бензальмалоновой кислоты, особенно сложный ди(2-этилгексильный) эфир 4-метоксибензальмалоновой кислоты, а также сополимер 3-(4-(2,2-бис(этоксикарбонилвинил)фенокси)пропил)метоксисилоксана /диметилсилоксана, который поставляется в продажу фирмой Roche Vitamines под торговым наименованием Parsol® SLX, а также

15 - (9) смеси этих фильтров.

В качестве УФ-А-фильтров следует назвать, например:

- (1) производные дибензоилметана, особенно 4-(трет-бутил)-4'-метоксидибензоилметан, который поставляется в продажу фирмой Givaudan под торговым наименованием PARSOL 1789®, а также 1-фенил-3-(4'-изопропилфенил)

20 пропан-1,3-дион;

- (2) бензол-1,4-[ди(3-метиленкамфоры-10-сульфокислота)], при необходимости полностью или частично в нейтрализованном виде, доступна в продаже под торговым наименованием MEXORYL SX® фирмы Chimex;

25 - (3) сложный гексильный эфир 2-(4'-диэтиламино-2'-гидроксibenзоил)бензойной кислоты (также аминокбензофенон);

- (4) производные силанов или полиорганосилоксанов, содержащие бензофеноновые группы;

- (5) антранилаты, особенно ментилантранилат, который поставляется фирмой Symrise под торговым наименованием NEO HELIOPAN MA®;

30 - (6) соединения, которые в одной молекуле содержат по меньшей мере две бензоазолильные группы или по меньшей мере одну бензодиазолильную группу, особенно 1,4-бисбензимидазолилфенилен-3,3',5,5'-тетрасульфокислота, а также ее соли, которые поставляются в продажу фирмой Symrise;

- (7) содержащие кремний производные бензимидазолилбензозолов, которые являются 35 N-замещенными, или бензофуранилбензозолов, в частности:

- 2-[1-[3-[1,3,3,3-тетраметил-1-[(триметилсилил)окси]дисилоксанил]пропил]-1H-бензимидазол-2-ил]бензоксазол;

- 2-[1-[3-[1,3,3,3-тетраметил-1-[(триметилсилил)окси]дисилоксанил]пропил]-1H-бензимидазол-2-ил]бензотиазол;

40 - 2-[1-(3-триметилсиланилпропил)-1H-бензимидазол-2-ил]бензоксазол;

- 6-метокси-1,1'-бис(3-триметилсиланилпропил)-1H, 1'H-[2,2']

дибензимидазолилбензоксазол;

- 2-[1-(3-триметилсиланилпропил)-1H-бензимидазол-2-ил]бензотиазол;

которые описаны в европейской заявке на патент EP-A-1028120;

45 - (8) производные триазины, в частности 2,4-бис[5-(1-диметилпропил)бензоксазол-2-ил-(4-фенил)имино]-6-(2-этилгексил)имино-1,3,5-триазин, который поставляется в продажу фирмой 3V под торговым наименованием Uvasorb® K2A, а также

- (9) их смеси.

В качестве широкополосных фильтров следует привести, например:

- (1) производные бензофенона, например,

-

- 2,4-дигидроксибензофенон (бензофенон-1);

- 2,2',4,4'-тетрагидроксибензофенон (бензофенон-2);

- 2-гидрокси-4-метоксибензофенон (бензофенон-3), который поставляется в продажу фирмой BASF под торговым наименованием UNIVNUL M40®;

- 2-гидрокси-4-метоксибензофенон-5-сульфо кислота (бензофенон-4), а также ее сульфонатная форма (бензофенон-5), которая поставляется в продажу фирмой BASF под торговым наименованием UVINUL MS40®;

- 2,2'-дигидрокси-4,4'-диметоксибензофенон (бензофенон-6);

- 5-хлор-2-гидроксибензофенон (бензофенон-7);

- 2,2'-дигидрокси-4-метоксибензофенон (бензофенон-8);

- динатриевая соль 2,2'-дигидрокси-4,4'-диметоксибензофенон-5,5'-дисульфокислоты (бензофенон-9);

- 2-гидрокси-4-метокси-4'-метилбензофенон (бензофенон-10);

- бензофенон-11;

- 2-гидрокси-4-октилоксибензофенон (бензофенон-12).

- (2) производные триазина, особенно 2,4-бис{[4-(2-этилгексилокси)-2-гидрокси]

фенил}-6-(4-метоксифенил)-1,3,5-триазин, который поставляется в продажу фирмой Ciba Geigy под торговым наименованием TINOSORB S®, а также 2,2'-метиленбис[6-(2H-бензотриазол-2-ил)-4-(1,1,3,3-тетраметилбутил)фенол], который поставляется в продажу фирмой Ciba Geigy под торговым наименованием TINOSORB M®; а также

- (3) 2-(1H-бензотриазол-2-ил)-4-метил-6-[2-метил-3-[1,1,3,3-тетраметил-1-[

(триметилсилил)окси]дисилоксанил]пропил]фенол], обозначаемый в номенклатуре INCI как трисилоксана дрометризол.

Также могут применяться смесь нескольких фильтров и смесь УФ-В-фильтров, УФ-А-фильтров и широкополосных фильтров, а также смеси с физическими фильтрами.

Из группы физических фильтров можно привести сульфат бария, оксиды титана (диоксид титана, аморфный или кристаллический в форме рутила и/или анатаза), цинка, железа, циркония, церия, кремния, марганца или их смеси. Оксиды металлов могут присутствовать в виде частиц с величиной в микрометровой области или нанометровой области (нанопигменты). Средние величины частиц для нанопигментов составляют, например, от 5 до 100 нм.

Солнцезащитные композиции согласно изобретению могут дополнительно содержать одну или несколько других добавок, которые являются обычными для косметики, такие как, например, антиоксиданты и/или другие вспомогательные средства или добавки, как например, эмульгаторы, поверхностно-активные вещества, пеногасители, загустители, поверхностно-активные вещества, активные компоненты, регуляторы влажности, наполнители, пленкообразующие вещества, растворители, добавки для коалесценции, ароматические вещества, поглотители запаха, парфюмерные отдушки, гелеобразователи и/или другие дисперсии полимеров, такие как, например, дисперсии на основе полиакрилатов, наполнители, пластификаторы, пигменты, красители, средства, улучшающие растекание, тиксотропные средства, средства для придания эластичности, пластификаторы, консерванты и т.д. Количества различных добавок для требуемой области применения являются известными специалисту и находятся, например, в интервале от 0 до 25% масс., в пересчете на общую массу солнцезащитной композиции.

Косметическая композиция согласно изобретению также может содержать добавки

для придания сенсорных свойств. Под добавками для придания сенсорных свойств следует понимать бесцветные или белые, минеральные или синтетические, пластинчатые, сферические или продолговатые инертные частицы или не имеющие структуры отдельных частиц добавки, которые дополнительно улучшают сенсорные свойства композиции и, например, оставляют на коже бархатистое или шелковистое ощущение.

Добавки для придания сенсорных свойств в композиции согласно изобретению могут содержаться, например, в количестве до 10% масс., предпочтительно от 0,1 до 10% масс., и еще более предпочтительно от 0,1 до 7% масс., в пересчете на общую массу композиции,

Предпочтительными добавками для придания сенсорных свойств в форме частиц в рамках данного изобретения являются тальк, прозрачные частицы наполнителя (слюда), диоксид кремния, каолин, крахмал и его производные (например, тапиоковый крахмал, фосфат дикрахмала, алюминия или натрия крахмала октенилсукцинат и подобные им), пирогенная кремниевая кислота, пигменты, которые преимущественно не обладают ни свойствами УФ-фильтра, ни окрашивающим действием (такие как, например, нитрид бора и т.д.), нитрид бора, карбонат кальция, дикальций фосфат, карбонат магния, гидрокарбонат магния, гидроксипатит, микрокристаллическая целлюлоза, порошок синтетических полимеров, таких как полиамиды (например, полимеров, доступных под торговым наименованием «Nylon®»), полиэтилен, поли-β-аланин, политетрафторэтилен («Teflon®»), полиакрилат, полиуретан, лауроиллизин, силиконовая смола (например, полимеры, доступные под торговым наименованием «Tospearl®» фирмы Kobo Products Inc.), полые частицы поливинилидена/акрилонитрила (Expancel® фирмы Akzo Nobel) или полые частицы оксида кремния (Silica Beads® фирмы MAPRECOS).

Предпочтительные добавки для придания сенсорных свойств, не имеющие форму частиц, могут выбираться из группы диметиконолов (например, Dow Corning 1503 Fluid фирмы Dow Corning Ltd.), сополимеров силиконов (например, сополимер дивинилдиметикона/диметикона, Dow Corning HMW 2220 фирмы Dow Corning Ltd.) или силиконовых эластомеров (например, сшитый полимер диметикона, Dow Corning 9040 Silicone Elastomer Blend фирмы Dow Corning Ltd.).

Солнцезащитная композиция согласно изобретению может содержать один или несколько регуляторов влажности (увлажнителей). Особенно предпочтительными регуляторами влажности в рамках данного изобретения являются, например, глицерин, полиглицерин, сорбит, диметилизосорбид, молочная кислота и/или лактаты, в частности лактат натрия, бутиленгликоль, пропиленгликоль, биосахарид гум-1, соевый глицин, гидроксиэтилмочевина, этилгексилоксиглицерин, пирролидонкарбоновая кислота, а также мочевины. Кроме того, преимуществом прежде всего является применение полимерного увлажнителя из группы водорастворимых и/или способных набухать в воде, и/или способных образовывать гель при помощи воды полисахаридов. В частности, предпочтительными являются, например, гиалуроновая кислота, хитозан и/или полисахарид с высоким содержанием фукозы, который поставляется в продажу фирмой Gesellschaft SOLABIA S.A. под торговым наименованием Fucogel® 1000.

Особенно предпочтительно в рамках данного изобретения могут использоваться антиоксиданты, такие как, например, водорастворимые антиоксиданты, как например, витамины, к примеру, аскорбиновая кислота и ее производные. В высшей степени предпочтительными являются витамин Е и его производные, а также витамин А и его производные.

Другие предпочтительные активные вещества в композиции согласно изобретению включают: α-гидроксикарбоновые кислоты, такие как гликолевая кислота, молочная

кислота, яблочная кислота, винная кислота, лимонная кислота и миндальная кислота, β -гидроксикислоты, такие как салициловая кислота, а также ее ацилированные производные, 2-гидроксиалкановые кислоты и их производные; природные активные вещества и/или их производные, такие как, например, альфа-липоевая кислота, фолиевая кислота, фитоен, D-биотин, коэнзим Q10, альфа-глюкозилрутин, карнитин, карнозин, природные и/или синтетические изофлавоноиды, креатин, креатинин, таурин и/или [бета]-аланин, а также 8-гексадеценол-1,16-дикарбоновая кислота (Dioic acid, номер CAS 20701-68-2, предварительно обозначение в номенклатуре INCI октадеценодиовая кислота) и/или ликохалкон А, а также растительные экстракты.

Данное изобретение поясняется более подробно с помощью Примеров, причем их не следует понимать как ограничивающие. Все данные по количествам, частям и процентным составляющим относятся к массе общего количества или соответственно к общей массе композиции, если не указано иное.

Примеры

Если не обозначено иное, то все процентные величины относятся к массе вещества. Если не указано иное, то все аналитические измерения относятся к измерениям при температуре 23°C.

Содержание твердой фазы или твердого вещества определяется путем нагревания взвешенного образца до 125°C до постоянного веса. По достижении постоянного веса при помощи повторного взвешивания образца рассчитывается содержание твердого вещества.

Содержание NCO-групп, если определено не упоминается иное, проводилось волюметрическим титрованием в соответствии со стандартом DIN-EN ISO 11909.

Контроль наличия свободных NCO-групп осуществляется с помощью ИК-спектроскопии (полоса при 2260 cm^{-1}).

Приводимые значения вязкости были определены с помощью ротационной вискозиметрии согласно стандарту DIN 53019 при 23°C при помощи ротационного вискозиметра фирмы Anton Paar Germany GmbH, Остфилдерн, Германия.

Определение средних размеров частиц дисперсий полиуретана (приведено среднечисленное значение) осуществлялось после разбавления деионизированной водой при помощи лазерной корреляционной спектроскопии (ЛКС) (прибор Malvern Zetasizer 1000, фирмы Malvern Inst. Limited).

Использованные вещества и сокращения:

Диаминосульфат:

$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{-SO}_3\text{Na}$ (45%-ный раствор в воде)

Desmophen® 2020/C2200:

поликарбонатполиол, ОН-число 56 мг КОН/г, среднечисленная молекулярная масса 2000 г/моль (фирмы Bayer MaterialScience AG, Леверкузен, Германия)

PolyTHF® 2000:

политетраметилентглицольполиол, ОН-число 56 мг КОН/г, среднечисленная молекулярная масса 2000 г/моль (фирмы BASF AG, Людвигсхафен, Германия)

PolyTHF® 1000:

политетраметилентглицольполиол, ОН-число 112 мг КОН/г, среднечисленная молекулярная масса 1000 г/моль (фирмы BASF AG, Людвигсхафен, Германия)

Polyether LB 25:

простой монофункциональный полиэфир на основе этиленоксида/пропиленоксида, среднечисленная молекулярная масса 2250 г/моль, ОН-число 25 мг КОН/г, (фирмы Bayer MaterialScience AG, Леверкузен, Германия)

Пример 1: Дисперсия полиуретана 1

987,0 г PolyTHF® 2000 (компонента A2)), 375,4 г PolyTHF® 1000 (компонента A2)), 761,3 г Desmophen® C2200 (компонента A2)) и 44,3 г Polyether LB 25 (компонента A4)) нагревали до 70°C в стандартном аппарате с перемешивающим устройством. Затем добавляли смесь из 237,0 г гексаметилендиизоцианата (компонента A1)) и 313,2 г изофторондиизоцианата (компонента A1)) и перемешивали при 120°C до тех пор, пока не была достигнута величина теоретического содержания NCO-групп. Готовый форполимер растворяли в 4830 г ацетона и охлаждали при этом до 50°C, а затем добавляли раствор, состоящий из 25,1 г этилендиамина (компонента B1)), 116,5 г изофторондиамиона (компонента B1)), 61,7 г диаминосульфоната (компонента B2)) и 1030 г воды. Время последующего перемешивания составляло 10 мин. Затем получали дисперсию путем добавления 1250 г воды. После этого следовало отделение растворителя при помощи перегонки в вакууме.

Полученная дисперсия белого цвета имела следующие характеристики:

Содержание твердого вещества:	61%
Размер частиц (определение ЛКС):	312 нм
Вязкость (вискозиметр, 23°C):	241 мПа·с
pH (23°C):	6,02
pH (23°C):	7,15

Пример 2: Дисперсия полиуретана 2

450 г PolyTHF® 1000 (компонента A2)), 2100 г PolyTHF® 2000 (компонента A2)) нагревали до 70°C. Затем добавляли смесь из 225,8 г гексаметилендиизоцианата (компонента A1)) и 298,4 г изофторондиизоцианата (компонента A1)) и перемешивали при 100-115°C до тех пор, пока не была достигнута величина теоретического содержания NCO-групп. Готовый форполимер растворяли в 5460 г ацетона при 50°C, а затем добавляли раствор, состоящий из 29,5 г этилендиамина (компонента B1)), 143,2 г диаминосульфоната (компонента B2)) и 610 г воды. Время последующего перемешивания составляло 15 мин. Затем получали дисперсию путем добавления 1880 г воды. После этого отделяли растворитель при помощи перегонки в вакууме и получали стабильную при хранении дисперсию.

Содержание твердого вещества:	56%
Размер частиц (определение ЛКС):	276 нм
Вязкость:	1000 мПа·с

Пример 3: Дисперсия полиуретана 3

1649,0 г сложного полиэфира из адипиновой кислоты, гександиола и неопентилгликоля со средней молекулярной массой 1700 г/моль (компонента A2)) нагревали до 65°C. Затем добавляли 291,7 г гексаметилендиизоцианата (компонента A1)) и перемешивали при 100-115°C до тех пор, пока не была достигнута величина теоретического содержания NCO-групп. Готовый форполимер растворяли в 3450 г ацетона при 50°C, а затем добавляли раствор, состоящий из 16,8 г этилендиамина (компонента B1)), 109,7 г диаминосульфоната (компонента B2)) и 425 г воды. Время последующего перемешивания составляло 15 мин. Затем получали дисперсию путем добавления 1880 г воды. После этого отделяли растворитель при помощи перегонки в вакууме и получали стабильную при хранении дисперсию.

Содержание твердого вещества:	42%
Размер частиц (определение ЛКС):	168 нм
Вязкость:	425 мПа·с

Показатель pH:

7,07

Пример 4: Дисперсия полиуретана 4

340 г сложного полиэфира из адипиновой кислоты, гександиола и неопентилгликоля со средней молекулярной массой 1700 г/моль (компонента A2)) нагревали до 65°C.

Затем добавляли 60,1 г гексаметилендиизоцианата (компонента A1)) и перемешивали при 105°C до тех пор, пока не была достигнута величина теоретического содержания NCO-групп. Готовый форполимер растворяли в 711 г ацетона при 50°C, а затем добавляли раствор, состоящий из 2,1 г этилендиамина (компонента B1)), 32,4 г диаминосульфоната (компонента B2)) и 104,3 г воды. Время последующего перемешивания составляло 15 мин. Затем получали дисперсию путем добавления 1880 г воды. После этого отделяли растворитель при помощи перегонки в вакууме и получали стабильную при хранении дисперсию.

Содержание твердого вещества:	40%
Размер частиц (определение ЛКС):	198 нм
Вязкость (вискозиметр, 23°C):	700 мПа·с
Показатель pH:	6,31

Пример 5: Дисперсия полиуретана 5

450 г PolyTHF® 1000 (компонента A2)) и 2100 г PolyTHF® 2000 (компонента A2)) нагревали до 70°C. Затем добавляли смесь из 225,8 г гексаметилендиизоцианата (компонента A1)) и 298,4 г изофорондиизоцианата (компонента A1)) и перемешивали при 100-115°C до тех пор, пока не была достигнута величина теоретического содержания NCO-групп. Готовый форполимер растворяли в 5460 г ацетона при 50°C, а затем добавляли раствор, состоящий из 351 г диаминосульфоната (компонента B2)) и 610 г воды. Время последующего перемешивания составляло 15 мин. Затем получали дисперсию путем добавления 1880 г воды. После этого отделяли растворитель при помощи перегонки в вакууме и получали стабильную при хранении дисперсию.

Содержание твердого вещества:	40%
Вязкость:	1370 мПа·с

ПРИМЕРЫ КОСМЕТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ:

Эмульсии типа масла в воде (M/B)

Пример	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дисперсии полиуретана согласно изобретению (% масс. в пересчете на твердое вещество)	2,0	5,0	8,0	2,0	15,0	3,0	10,0	2,0	5,0	2,0	10,0	7,5	9,0
Сорбитанлаурат (и) полиглицерил-10-лаурат													2,5
Глицерилстеаратцитрат	2,0												
Глицерилстеарат самоэмульгирующий		2,0									2,0		
Полиглицерил-2-диполигидроксистерат												0,25	
Полиглицерил-3-метилглюкозы дистеарат			2,5	2,0									
Сорбитанстеарат				1,0									
Глицерилизостеарат												3,5	
Изоцетет-20											0,5	2,0	
Цетеарет-12											5,0		
ПЭГ-40 стеарат					0,5								

- 1 Remulen TR-1, фирмы Lubrizol
- 2 Aristoflex AVC, фирмы Clariant
- 3 UltraThix P-100, фирмы ISP

4	Carbopol 980, фирмы Lubrizol
5	Carbopol Ultrez 10, фирмы Lubrizol
6	Carbopol 981, фирмы Lubrizol

[illegible]

7 Tapioca Pure, фирмы National Starch
8 Dry Flo-PC, фирмы National Starch
9 Cleargum CO 01, фирмы Roquette

q.s. - достаточное количество

Эмульсии типа вода в масле (В/М)

	Пример	1	2	3	4	5
5	Дисперсии полиуретана согласно изобретению (% масс. в пересчете на твердое вещество)	2,0	5,0	8,0	2,0	10,0
	Полиглицерил-3 диизостеарат	1,0				
10	Полиглицерил-2 диполигидроксистеарат	3,0	3,0			
	ПЭГ-40 сорбитанперизостеарат		3,0			
	Триглицериндиизостеарат			0,5		
	Диглицериндиполигидроксистеарат			1,5		
15	ПЭГ-30 диполигидроксистеарат				0,25	
	PEG-22 додецил гликоль сополимер					5,0
	ПЭГ-45 додецил гликоль полимер					1,0
20	Ланолиновый спирт	1,0			0,3	0,5
	Бегениловый спирт			0,5		
	Каприловый/каприновый триглицерид	15,0	15,0			
	Минеральное масло	10,0	8,0	10,0	8,0	10,0
25	Микрокристаллический воск	5,0		1,0		
	Дикаприлилкарбонат	1,0				
	Изопропилстеарат					8,0
30	Изопропилпальмитат	1,0				
	Касторовое масло	1,0				
	Вазелин			6,0	5,0	
	Октилдодеканол			1,0	3,0	
35	Гидрированные кокоглицериды				2,0	
	Масло примулы вечерней					0,5
	Дикаприлат/дикапрат бутиленгликоля			2		
40	Алкилбензоат с числом атомов углерода 12 - 15		4	2	1	4

	Стеарат алюминия			0,3	0,6	0,5
	Сульфат магния	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
5	Цитрат натрия	0,5	0,3	0,05		0,2
	Хлорид натрия				10,0	
	Лимонная кислота			0,1	0,2	0,2
10	Сорбат калия			0,15		0,4
	Этилгексилглицерин	0,5				
	Глицерин	3,0	8,0	5,0	3,0	
15	Тринатрий ЭДТА		1	1		
	Этилгексилтриазон					
	Бутилметоксидибензоилметан		2,5		4	2
20	Этилгексилметоксициннамат			3		5
	Октокрилен	3			5	
	Фенилбензимидазолсульфокислота		4		2	
25	Диоксид титана	1			1	
	Тальк				0,5	
	Этанол			2,0		
30	Тринатрий ЭДТА		1	1		
	Активное вещество	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Нейтрализующий агент	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
35	Краситель	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Отдушка	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Консервант	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
40	Вода	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%

45

Эмульсии типа вода в силиконе (B/Si)

	Пример	1	2
5	Дисперсии полиуретана согласно изобретению (% масс. в пересчете на твердое вещество)	5,0	10,0
	Сополиол цетил диметикон	2,0	
10	Цетил ПЭГ/ППГ-10/1 диметикон		3,0
	Циклометикон	15,0	25,0
	Диметикон	15,0	5,0
15	Фенилтриметикон	1,0	
	Гидрированный полиизобутен		2,0
	Диметиконол		1,0
20	Ксантановая камедь ¹⁰	0,1	
	Этилгексилглицерин		0,5
	Глицерин	5,0	2,0
25	Сульфат магния	1,0	
	Хлорид натрия		0,7
	Лимонная кислота		0,3
30	Цитрат натрия		0,9
	Сорбат калия		0,3
	Тринатрий ЭДТА		1
35	Этилгексилтриазон	2	
	Бутилметоксидибензоилметан	3	
	Этилгексилметоксициннамат		2
40	Диоксид титана	0,5	2
	Активное вещество	q.s.	q.s.
	Нейтрализующий агент	q.s.	q.s.

¹⁰ Keltrol CG-T, фирмы CP Kelco

Краситель	q.s.	q.s.
Отдушка	q.s.	q.s.
Консервант	q.s.	q.s.
Вода	до 100%	до 100%

q.s.- достаточное количество

Гидродисперсии

Пример	1	2	3	4
Дисперсии полиуретана согласно изобретению (% масс. в пересчете на твердое вещество)	2,5	10,0	5,0	8,0
Цетеариловый спирт + ПЭГ-40 касторового масла – цетеарилсульфат натрия	2,5			
Сорбитанстеарат	1,0			
Цетеарет-20			0,5	
Сополимер акрилоилдиметилтаурата аммония /винилпирролидона ¹¹				1,0
Сшитый полимер акрилата/алкилакрилата с числом атомов углерода 10 - 30 ¹²	0,8	0,3	1,0	
Ксантановая камедь ¹³		0,5		
Октилдодеканол	2,0	2,0		2,0
Каприловый/каприновый триглицерид	3,0	3,0		2,0
Циклометикон	4,0			2,0
Изодецилнеопентаноат			3,0	
Диметикон			2,0	
Дикаприлилкарбонат				2,0
Дикаприлат/дикапрат бутиленгликоля	2,0		5,0	
Алкилбензоат с числом атомов углерода 12 - 15	2,0			5,0
Натрия крахмала октенилсукцинат	1,5			
Тапиоковый крахмал	3,0			1,0
Спирт	3,0			
Глицерин	5,0	2,0	5,0	2,0
Этилгексилметоксициннамат	3,0	8,0		
Октокрилен		5,0		

¹¹ Aristoflex AVC, фирмы Clariant¹² Pemulen TR-1, фирмы Lubrizol¹³ Keltrol CG-T, фирмы CP Kelco

	Фенилбензимидазолсульфокислота		2,0		
	Бутилметоксидибензоилметан	2,0		3,0	3,0
5	Этилгексилтриазон			2,0	2,0
	Бис-этилгексилоксифенолметоксифенилтриазин				2,0
	Диоксид титана			0,5	
10	Тринатрий ЭДТА	1,0		1,0	1,0
	Этанол			5,0	
	Натрия крахмала октенилсукцинат ¹⁴			0,5	
15	Активное вещество	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Нейтрализующий агент	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Краситель	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
20	Отдушка	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
	Консервант	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
25	Вода	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%

¹⁴ Cleargum CO 01, фирмы Roquette

Формула изобретения

30

1. Солнцезащитная композиция, содержащая одну или несколько добавок и по меньшей мере один полиуретан, получаемый взаимодействием одного или нескольких нерастворимых в воде, не способных диспергироваться в воде полиуретановых форполимеров с изоцианатными функциональными группами А), получаемых путем взаимодействия одного или нескольких полиолов, выбираемых из группы, состоящей из простых полиэфирполиолов, поликарбонатполиолов, простых полиэфирполикарбонатполиолов и/или сложных полиэфирполиолов, с одним или несколькими полиизоцианатами, с одним или несколькими соединениями В), содержащими аминокислотные группы, выбранные из первичных и/или вторичных аминов и/или диаминов.

40

2. Солнцезащитная композиция по п.1, в которой не растворимые в воде, не способные диспергироваться в воде полиуретановые форполимеры с изоцианатными функциональными группами А) не содержат ни ионных, ни ионогенных групп.

45

3. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой соединения с аминокислотными группами В) включают по меньшей мере один диамин.

4. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой соединения с аминокислотными группами В) выбраны из соединений с аминокислотными группами В2), которые содержат ионные и/или ионогенные группы, а также соединений

с аминифункциональными группами В1), которые не содержат ионные и/или ионогенные группы.

5. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой соединения с аминифункциональными группами В) включают по меньшей мере одно соединение с аминифункциональными группами В2), которое содержит ионные и/или ионогенные группы, предпочтительно 2-(2-аминоэтиламино)этансульфокислоту и/или ее соли.

6. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой соединения с аминифункциональными группами В) включают по меньшей мере одно соединение с аминифункциональными группами В1), которое не содержит ионные и/или ионогенные группы, предпочтительно диамин, который не содержит ионные и/или ионогенные группы.

7. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой соединения с аминифункциональными группами В) включают как соединения с аминифункциональными группами В2), которые содержат ионные и/или ионогенные группы, так и соединения с аминифункциональными группами В1), которые не содержат ионные и/или ионогенные группы.

8. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, в которой полиуретан содержит по меньшей мере одну сульфокислотную и/или сульфонатную группу, предпочтительно группу сульфоната натрия.

9. Солнцезащитная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она содержит одно или несколько веществ, являющихся солнечными фильтрами.

10. Применение композиции по любому из пп.1-9 в качестве солнцезащитной композиции.