



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012113607/05, 30.08.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.09.2009 US 12/555,571

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2013 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 10.09.2015 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5407666 B1, 18.04.1995. US 5785958
B1, 28.07.1998. RU 2138529 C1, 27.09.1999. RU
2007114782 A, 27.10.2008(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.04.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/047165 (30.08.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/031578 (17.03.2011)

Адрес для переписки:

119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11, этаж
3, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Т.Н. Лью

(72) Автор(ы):

ВУ Тонг Х. (US),
КОНДЖЕР Чэд (US)

(73) Патентообладатель(и):

КРИЭЙТИВ НЭИЛ ДИЗАЙН, ИНК. (US)

(54) УДАЛЯЕМОЕ ЦВЕТНОЕ ГЕЛЕВОЕ БАЗОВОЕ ПОКРЫТИЕ ДЛЯ ИСКУССТВЕННЫХ НОГТЕЙ
И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способным к полимеризации под действием УФ-облучения композициям для покрытия натуральных и искусственных ногтей. Композиция состоит из по меньшей мере одного реакционноспособного (мет)акрилата, по меньшей мере одного реакционноспособного уретан(мет)акрилата, по меньшей мере одного сополимера полиметилметакрилата-полиметакриловой кислоты, по меньшей мере одного неакционноспособного растворимого в растворителе полимера, выбранного из сложных эфиров целлюлозы, поливинилбутиральных смол, тозиламид(толуолсульфонамид)формальдегидных

смол и их смесей, по меньшей мере одного неакционноспособного растворителя, полипропиленгликоль(мет)акрированного или полиэтиленгликоль(мет)акрированного мономеров, по меньшей мере, одного фотоинициатора. Композицию отверждают воздействием УФ-излучения с получением акрилового материала, имеющего пустоты, образованные в нем. Технический результат - улучшенные адгезионные свойства и прочность акриловых материалов, образующих покрытие ногтей, обладающих легкостью удаления. 25 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 561 981** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

C09D 4/06 (2006.01)

A61Q 3/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2012113607/05, 30.08.2010

(24) Effective date for property rights:
30.08.2010

Priority:

(30) Convention priority:
08.09.2009 US 12/555,571

(43) Application published: 20.10.2013 Bull. № 29

(45) Date of publication: 10.09.2015 Bull. № 25

(85) Commencement of national phase: 09.04.2012

(86) PCT application:
US 2010/047165 (30.08.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/031578 (17.03.2011)

Mail address:

119019, Moskva, Gogolevskij bul'var, 11, ehtazh 3,
"Goulingz Internehshnl Ink.", T.N. Lyu

(72) Inventor(s):

**VU Thong H. (US),
CONGER Chad (US)**

(73) Proprietor(s):

CREATIVE NAIL DESIGN, INC. (US)

(54) REMOVABLE COLOUR GEL BASE COAT FOR ARTIFICIAL NAILS AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to UV polymerisable compositions for coating natural and artificial nails. The composition consists of at least one reactive (meth)acrylate, at least one reactive urethane (meth)acrylate, at least one polymethyl methacrylate-polymethacrylic acid copolymer, at least one unreactive solvent-soluble polymer selected from cellulose esters, polyvinyl butyral resins, tosylamide(toluene sulphonamide)formaldehyde resins and mixtures

thereof, at least one unreactive solvent, polypropylene glycol(meth)acrylated or polyethylene glycol(meth) acrylated monomer and at least one photoinitiator. The composition is cured under the effect of UV radiation to obtain an acrylic material having voids formed therein.

EFFECT: improved adhesive properties and strength of acrylic materials which form nail coatings which are easily removable.

26 cl

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится, в общем, к композициям для покрытий ногтей и особенно, но без ограничения, к способным к полимеризации композициям и промотирующим адгезию базовым покрытиям, полимеризованным из них.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Информация, приведенная ниже, не принимается как предшествующий настоящему изобретению уровень техники, но приводится исключительно для того, чтобы содействовать пониманию.

Композиции для искусственных ногтей пальцев рук и ног в виде покрытий и средств для оздоровления ногтей хорошо известны и стали главной линией продуктов для внешнего вида и косметической промышленности. Внешний вид чьих-либо ногтей на руках (и в большинстве случаев также ногтей на ногах) стал важным для многих людей, следящих за новинками моды, или тех, кто желает исправить физические недостатки натуральных ногтей. Коммерчески доступные композиции искусственных ногтей используются для того, чтобы улучшить внешний вид ногтей, а также для того, чтобы усилить физические свойства ногтей, включая усиление ломких ногтевых пластин.

Традиционные покрытия ногтей могут быть проклассифицированы по двум категориям: средства для полировки ногтей; также известные как лаки, глянцевые покрытия или эмали, и искусственные ногти; также известные как гели или акриловые полимеры. Средства для полировки ногтей, как правило, включают различные твердые компоненты, которые растворены и/или суспендированы в нереакционноспособных растворителях. После нанесения и высыхания твердые компоненты остаются на поверхности ногтя в качестве бесцветной, прозрачной или цветной пленки. Как правило, средства для полировки ногтей легко сдираются и легко удаляются растворителем, обычно в течение одной минуты, и, если не удаляются, как описано, будут сдираться или сходить с натурального ногтя через один-пять дней.

Традиционные искусственные ногти составлены из химически реакционноспособных мономеров и/или олигомеров в комбинации с реакционноспособными или нереакционноспособными полимерами с образованием систем, которые, как правило, твердые на 100%, и нереакционноспособные растворители не требуются. После предварительного смешивания и последующего нанесения на ногтевую пластину или нанесения и воздействия УФ-излучением происходит химическая реакция, приводящая к образованию стойкого, высокопрочного поперечно-сшитого термоотверждаемого покрытия ногтей, которое трудно удалить. Искусственные ногти могут обладать сильно увеличенной адгезией, прочностью, а также устойчивостью к царапанию и растворителю по сравнению со средствами для полировки ногтей. Однако из-за этих характерных свойств такие термоотверждаемые материалы намного труднее удалить, если потребитель этого захочет. Для удаления, как правило, требуется выдерживание в нереакционноспособных растворителях в течение 30-90 минут (для акриловых полимеров и доступных в настоящее время «размачивающихся гелей»; это может занять более 90 минут, если вообще удалять традиционные УФ-гели для ногтей с помощью растворителя) и, как правило, может также потребоваться значительное истирание поверхности или соскабливание деревянным или металлическим прибором для того, чтобы способствовать процессу удаления.

Остается необходимость в косметическом продукте, который обладает улучшенными адгезионными свойствами и прочностью термоотверждаемых материалов, также еще обладает легкостью удаления, которое больше похоже на удаление средств для полировки ногтей.

Настоящее изобретение образует часть системы покрытия ногтей, содержащей реакционноспособный адгезивный слой базового покрытия (настоящее изобретение; номер заявки 12/555571, подана 8 сентября 2009, в настоящее время находится на рассмотрении), средний декоративный и реакционноспособный цветной слой (номер заявки 12/573633, подана 5 октября 2009, в настоящее время находится на рассмотрении) и защитный и реакционноспособный верхний слой (номер заявки 12/573640, подана 5 октября 2009, в настоящее время находится на рассмотрении). Содержание каждой заявки совместно включено в каждую из других посредством ссылки для всех целей.

Другие объекты и преимущества станут очевидными из следующего изобретения.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к покрытию ногтей, содержащему 3-мерную (3-D) термоотверждаемую решетку со взаимопроникающей сетью, содержащей растворимую в органическом растворителе смолу. В соответствии с одним из аспектов изобретения 3-D термоотверждаемая решетка обеспечивает повышенную адгезию, прочность/твердость традиционных покрытий ногтей. В соответствии с некоторым с аспектом изобретения взаимосвязанная система пустот и взаимопроникающая сеть растворимой в органическом растворителе смолы обеспечивает легкое по сравнению с традиционными усилителями ногтей удаление растворителем.

В соответствии с одним из аспектов настоящее изобретение обеспечивает жидкую композицию, содержащую по меньшей мере один мономер, и/или олигомер, и/или полимер, которые полимеризуются в 3-D термоотверждаемый материал. В соответствии с одним из аспектов настоящее изобретение обеспечивает жидкую композицию, содержащую по меньшей мере одну растворимую в органическом растворителе смолу. В соответствии с одним из аспектов растворимая в органическом растворителе смола образует сеть включений внутри 3-D термоотверждаемой решетки.

В соответствии с одним из аспектов настоящее изобретение обеспечивает жидкую композицию, содержащую по меньшей мере один полимер, который внедрен в 3-D решетку, и который придает повышенную адгезию, и который облегчает «деполимеризацию» полимеризованной решетки растворителем. В соответствии с одним из аспектов полимер, который и придает улучшенную адгезию, и облегчает удаление полимера растворителем, представляет собой полимер, сополимеризованный из метилметакрилата (ММА) и метакриловой кислоты (МАК) с образованием полимера, состоящего из полиметилметакрилата (ПММА) и полиметакриловой кислоты (ПМАК). В соответствии с одним из аспектов мономерные части полимера присутствуют в соотношении 90 весовых частей ПММА к 10 весовым частям ПМАК (90:10 ПММА/ПМАК). В соответствии с аспектом фракция мономера ММА может варьироваться от 0 до 100%.

В соответствии с одним из аспектов настоящее изобретение обеспечивает мономер, который придает «деполимеризующее» свойство легкости удаления полимеризованной решетки. В соответствии с одним из аспектов мономер может быть полипропиленгликоль-4-монометакрилатом (ППГ4-монометакрилат). В соответствии с одним из аспектов подходящие мономеры могут включать любой акриловый или метакриловый мономер в группе ППГ. В соответствии с одним из аспектов «деполимеризующиеся» мономеры присутствуют в количестве от около 0 до около 70 массовых % (мас.%).

В соответствии с одним из аспектов жидкая композиция включает реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры, которые обеспечивают повышенную адгезивность полимеризованной композиции. В соответствии

с одним из аспектов такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры могут быть (мет)акрилатом. Как известно специалистам в данной области техники, относящейся к полимерам, термин (мет)акрилат охватывает акрилаты и/или метакрилаты. В соответствии с одним из аспектов, такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры могут быть выбраны из группы, состоящей из гидроксиэтилметакрилата (ГЭМА), гидроксипропилметакрилата (ГПМА), этилметакрилата (ЭМА), тетрагидрофурфурилметакрилата (ТГФМА), пиромеллитового диангидрида ди(мет)акрилата, пиромеллитового диангидрида глицерилдиметакрилата, пиромеллитового диметакрилата, метакроилоксиэтилмалеата, 2-гидроксиэтилметакрилата/сукцината, аддукта 1,3-глицериндиметакрилата/сукцината, фталевокислого моноэтилметакрилата и их смесей. В соответствии с одним из аспектов такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры обладают кислотной функциональностью. В соответствии с одним из аспектов мономер, олигомер или полимер, который обеспечивает повышенную адгезивность полимеризованной композиции, присутствует в количестве от около 0 до около 80 мас. %.

В одном из аспектов настоящее изобретение обеспечивает способную к полимеризации жидкую композицию, содержащую нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер. В соответствии с одним из аспектов нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер представляет собой сложный эфир целлюлозы. В соответствии с конкретным аспектом нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер представляет собой алкилат ацетата целлюлозы. В соответствии с более конкретным аспектом нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер представляет собой бутират ацетата целлюлозы или пропионат ацетата целлюлозы. В соответствии с дальнейшим аспектом ингредиент, который обуславливает легкость удаления, может присутствовать в количестве от около 0 до около 50 мас. %. В одном из аспектов настоящее изобретение обеспечивает способ удаления. В соответствии с одним из аспектов термоотверждаемый материал, полимеризованный из изобретенной композиции, обеспечивает чувствительность к органическим растворителям и, в особенности, к ацетону. В соответствии с аспектом изобретения средства обуславливаются распределением органического растворителя на границе раздела полимер/натуральный ноготь. В соответствии с одним из аспектов доставка подходящего растворителя к границе раздела полимер/натуральный ноготь приведет к эффекту деполимеризации, который приводит к быстрому разрушению адгезивной связи границы раздела и значительно способствует быстрому и мягкому удалению с натурального ногтя. Еще другие аспекты и преимущества настоящего изобретения станут без труда очевидны специалистам в данной области техники из последующего подробного описания, в котором показаны и описаны предпочтительные воплощения изобретения просто посредством иллюстрации наилучшего варианта предполагаемого выполнения изобретения. Как будет понятно, изобретение обладает другими различными воплощениями, и его некоторые детали способны к изменениям в различных очевидных аспектах, не выходя за рамки изобретения. Соответственно, описание должно изначально расцениваться как иллюстративное, но не ограничивающее.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Покрытия ногтей обычно состоят из материала, нанесенного на кератин поверхности ногтя. Покрытия предшествующего уровня техники могут повреждать ноготь посредством по меньшей мере двух механизмов. Первый - для усиления удовлетворительной адгезии к ногтю - может требоваться шлифовка грубой поверхности

ногтя. И второй - для удаления усиления - может требоваться продолжительное воздействие возможно повреждающих растворителей и/или дальнейшая шлифовка поверхности ногтя.

В воплощении настоящего изобретения обеспечивается покрытие ногтей, содержащее 3-мерную (3-D) термоотверждаемую решетку с взаимопроникающей сетью, содержащей растворимую в органическом растворителе смолу. В соответствии с одним из аспектов изобретения 3-D термоотверждаемая решетка обеспечивает повышенную адгезию, прочность и устойчивость к царапинам традиционных искусственных ногтей.

В некотором воплощении жидкая композиция содержит реакционноспособный мономер, и/или олигомер, и/или полимер, который обеспечивает повышенную адгезивность полимеризованной композиции. В конкретных воплощениях такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры могут быть (мет)акрилатом. Как известно специалисту в области техники, относящейся к полимерам, термин (мет)акрилат охватывает акрилаты и/или метакрилаты. В соответствии с одним из аспектов такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры могут быть выбраны из группы, состоящей из гидроксипропилметакрилата (ГПМА), гидроксиэтилметакрилата (ГЭМА), ЭМА, ТГФМА, пиромеллитового диангидрида ди(мет)акрилата, пиромеллитового диангидрида глицерилдиметакрилата, пиромеллитового диметакрилата, метакроилоксиэтилмалеата, 2-гидроксиэтилметакрилата/сукцината, аддукта 1,3-глицериндиметакрилата/сукцината, фталевокислого моноэтилметакрилата и их смесей. В соответствии с одним из аспектов такие реакционноспособные мономеры, и/или олигомеры, и/или полимеры обладают кислотной функциональностью. В соответствии с одним из аспектов мономер, олигомер или полимер, который обуславливает повышенную адгезивность полимеризованной композиции, присутствует в количестве от около 0 до около 50 мас. %.

В конкретных воплощениях жидкая композиция включает по меньшей мере один полимер, который внедрен в 3-D решетку, и который придает повышенную адгезивность, и который облегчает «деполимеризацию» полимеризованной решетки в растворителе. Изобретатели обнаружили, что наличие конкретных полимеров на границе раздела полимер/натуральный ноготь обуславливает чувствительность связей на границе раздела к разрыву посредством органических растворителей.

В соответствии с одним из аспектов полимер, который придает повышенную адгезивность и который повышает чувствительность границы раздела полимер/ноготь к растворителю, представляет собой сополимер полиметилметакрилата (ПММА) и полиметакриловой кислоты (ПМАК). В соответствии с одним из аспектов мономеры присутствуют в полимере в соотношении 90 весовых частей ПММА к 10 весовым частям ПМАК (90:10 ПММА:ПМАК). В соответствии с одним из аспектов фракция мономера ПММА может варьироваться от 0 до 100%. В соответствии с одним из аспектов сополимер ПММА-ПМАК имеет весовое соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 50:50. В соответствии с одним из аспектов сополимер ПММА-ПМАК имеет весовое соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 60:40. В соответствии с одним из аспектов сополимер ПММА-ПМАК имеет весовое соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 80:20. В соответствии с одним из аспектов сополимер ПММА-ПМАК имеет весовое соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 90:10. В соответствии с одним из аспектов сополимер ПММА-ПМАК имеет весовое соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 95:5.

В конкретных воплощениях жидкая композиция содержит по меньшей мере один мономер, который придает свойство «деполимеризации» путем передачи связям раздела

фаз высокой степени чувствительности к органическому растворителю. В соответствии с одним из аспектов по меньшей мере один мономер может быть полипропиленгликоль-4-монометакрилатом (ППГ-4-монометакрилатом). В соответствии с одним из аспектов подходящие мономеры могут включать любой акриловый или метакриловый мономер в группе ППГ или полиэтиленгликоля (ПЭГ). В соответствии с одним из аспектов «деполимеризующиеся» мономеры присутствуют в количестве от около 0 до около 70 массовых % (мас.%).

В некотором воплощении настоящего изобретения обеспечивается полимеризованная жидкая композиция, состоящая из ароматического или алифатического (мет)акрилатного мономера, который обеспечивает улучшенную адгезию, вязкость, износостойкость и прочность. В конкретных воплощениях (мет)акрилатный мономер представляет собой тетрагидрофурфурилметакрилат. В других воплощениях некоторые или все из тетрагидрофурфурилметакрилатов могут быть замещены такими мономерами, включая, но не ограничиваясь, как метил- или этилметакрилат, гидроксипропил- или гидроксибутилметакрилат и/или другими мономерами, такими как пиромеллитовый диангидрид глицерилдиметакрилата и подобными (мет)акрилатными мономерами. Ароматический или алифатический (мет)акрилатный мономер может присутствовать в количестве от около 0 до около 70 мас.%.

Конкретные воплощения настоящего изобретения могут включать другой или «второй» ароматический или алифатический (мет)акрилатный мономер, который может присутствовать для улучшения адгезии. Второй (мет)акрилатный мономер может быть пиромеллитовым диангидридом глицерилдиметакрилата (ПДГДМ). В общем, второй метакрилатный мономер может быть кислотнофункциональным (мет)акрилатным мономером. Второй метакрилатный мономер может присутствовать в количестве от около 0 до около 70 мас.%.

В конкретном воплощении способная к полимеризации жидкая композиция настоящего изобретения может включать уретан(мет)акрилатную смолу, которая может придавать полимеризованному продукту пластичность и жесткость. В конкретных воплощениях предпочтительными являются уретанметакрилаты. Уретан(мет)акрилатный мономер может присутствовать в количестве от около 0 до около 80 мас.%. В конкретных воплощениях уретан(мет)акрилат может иметь молекулярную массу (грамм/моль) от около 100 до около 20,000. В конкретных воплощениях уретан(мет)акрилат может иметь молекулярную массу от около 300 до около 15,000. В конкретных воплощениях уретан(мет)акрилат может иметь молекулярную массу от около 500 до около 13,000. В конкретных воплощениях уретан(мет)акрилат может иметь молекулярную массу от около 500 до около 6,000.

В некоторых воплощениях изобретения 3-D термоотверждаемая решетка имеет взаимопроникающую сеть пустот, оставшихся после удаления растворителя. В ходе процесса вулканизации домены нереакционноспособной растворимой органическим растворителем смолы образуют внутри поперечно-сшитого полимера матрицу. Когда требуется удаление покрытия ногтей, полимер подвергается воздействию растворителя, который проникает через сеть пустот к доменам растворимой в растворителе смолы. Растворение смолы позволяет дальнейшее проникновение растворителя во внутреннюю часть термоотверждаемого материала, а также к границе раздела полимер/ноготь.

В конкретных воплощениях полимеризуемая жидкая композиция настоящего изобретения может включать нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер. В соответствии с одним из аспектов нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер

представляет собой сложный эфир целлюлозы. В соответствии с конкретным аспектом нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер представляет собой алкилат ацетата целлюлозы.

В соответствии с более конкретным аспектом нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер представляет собой бутират ацетата целлюлозы или пропионат ацетата целлюлозы может быть смесью любых подходящих полимеров. В соответствии с дальнейшим аспектом нереакционноспособный растворимый в растворителе пленкообразующий полимер может присутствовать в количестве от около 0 до около 50 мас. %.

Не желая быть связанными с теорией, настоящее изобретение облегчает удаление покрытия ногтей путем облегчения проникновения растворителя во внутреннюю часть покрытия. Традиционные полимеризованные покрытия ногтей ослабевают при длительном (от 30 до 90 минут) воздействии органических растворителей.

Растворитель медленно просачивается через наружную поверхность и края термоотверждаемого материала, и в конечном итоге покрытие набухает. В конечном итоге набухание ослабляет цельную матричную структуру, а также разрушает адгезию к поверхности ногтя. Даже при слабо прикрепленном покрытии ногтей может потребоваться истирание поверхности для увеличения проникновения растворителя и скорости удаления. Однако низкая скорость, при которой растворитель диффундирует через термоотверждаемый материал, ограничивает скорость набухания и последующего удаления.

Настоящее изобретение обеспечивает 3-D термоотверждаемую решетку с взаимопроникающей сетью пустот, оставшихся после удаления растворителя в ходе вулканизации, и доменов растворимого в органическом растворителе полимера. Когда покрытие подвергается воздействию органических растворителей, растворители проникают в объем материала через пустоты, оставшиеся в ходе процесса вулканизации со сложным эфиром целлюлозы или другим нереакционноспособным растворимым в органическом растворителе полимером, который растворен растворителем, оставляя впоследствии пустоты, которые позволяют более глубокое и более полное проникновение в объем материала вниз к границе раздела полимер/ноготь. Результатом является ряд доступных для растворителя отверстий для прохода, полностью пронизывающих термоотверждаемый материал. При этих условиях растворитель может разрушать внутреннее пространство термоотверждаемого полимера, больше не ограничиваясь низкой скоростью диффузии.

Настоящее изобретение обеспечивает базовое покрытие в качестве среднего слоя между ногтем и покрывающими поверхностями. Базовое покрытие по изобретению представляет собой способную полимеризоваться жидкость для того, чтобы обеспечить полностью однородное покрытие всей поверхности ногтя. Композиция по изобретению может быть полимеризована актиничным излучением. Актиничное излучение может быть ультрафиолетовым (УФ) излучением.

Композиция по изобретению включает мономеры и олигомеры, имеющие множество свободных гидроксильных групп. Гидроксильные группы композиции по изобретению могут быть доступны для образования водородных связей с субстратом, который может быть ороговевшей поверхностью ногтя.

Гидроксильные группы композиции по изобретению могут быть доступны для образования водородных связей с субстратом, который может быть поверхностью натурального ногтя или усиливающего покрытия искусственного ногтя.

После того как жидкая композиция нанесена на поверхность ногтя, жидкость

полимеризуется или вулканизируется. Жидкая композиция содержит этиленненасыщенные (мет)акрилаты, которые могут быть полимеризованы или вулканизированы при УФ-облучении, способом свободнорадикальной полимеризации. Специалисты в области полимеризации могут без труда определить подходящие фотоинициаторы для использования в изобретении. Нижеупомянутые являются неограничивающими представителями фотоинициаторов, которые являются подходящими для целей изобретения.

Неограничивающий подходящий фотоинициатор представляет собой 2,4,6-триметилбензоилдифенилфосфинат, который может быть получен под торговым наименованием Lucirin® TPO-L (BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen, DE).

Фотоинициатор 2,4,6-триметилбензоилдифенилфосфинат может присутствовать в количестве от около 0% до около 10 мас. %.

Неограничивающий подходящий фотоинициатор представляет собой гидроксициклогексилфенилкетон, который может быть получен под торговым наименованием Igracure® 184 и который может присутствовать в количестве от около 0 до около 10 мас. %.

Неограничивающий подходящий фотоинициатор представляет собой бензилдиметилкеталь (БДК), который может быть получен под торговым наименованием FIRSTCURE® BDK (Albemarle, Baton Rouge, LA, US) и который может присутствовать в количестве от около 0 до около 10 мас. %.

Традиционное термоотверждаемое покрытие ногтей содержит 100% твердых материалов и не содержит нереакционноспособных растворителей. Способная к полимеризации жидкая композиция по настоящему изобретению дополнительно содержит по меньшей мере один нереакционноспособный растворитель.

Подходящим нереакционноспособным растворителем является легколетучим при комнатной температуре и является хорошим растворителем для оставшихся ингредиентов. После нанесения нереакционноспособный растворитель легко улетучивается, оставляя участки с повышенной пористостью по всему покрытию ногтей. Эти пористые участки позднее облегчают проникновение удаляющего растворителя, который может быть ацетоном.

Подходящие нереакционноспособные растворители могут быть выбраны из группы, состоящей из кетонов, алкилацетатов, спиртов, алканов, алкенов и их смесей.

Подходящие растворители могут быть выбраны из группы, состоящей из ацетона, этилацетата, бутилацетата, изопропилового спирта, этанола, метилэтилкетона, толуола, гексана и их смесей. Особенно подходящим растворителем является ацетон. Как правило, растворитель или смесь растворителей включается в количестве вплоть до около 70 массовых процентов. Конкретные воплощения состава могут, необязательно, включать (мет)акрилатные мономеры или полимеры для того, чтобы улучшать регулируемую адгезию и свойства удаления. Неограничивающие примеры таких (мет)акрилатов включают: моно или поли(мет)акриловые кислоты, ГПМА, ГЭМА, пиромеллитовый диангидрид ди(мет)акрилата, пиромеллитовый диангидрид глицерилдиметилакрилата, пиромеллитовый диметакрилат, метакроилоксиэтилмалеат, 2-гидроксиэтилметакрилат/сукцинат, аддукт 1,3-глицериндиметакрилат/сукцината, фталевокислый моноэтилметакрилат, этилметакрилат, тетрагидрофурфурилметакрилат, бутилметакрилат, изобутилметакрилат, ПЭГ-4 диметилакрилат, ППГ монометилметакрилат, триметилолпропантриметакрилат, гидроксиэтилметакрилат, изопропилидендифенилбисглицидилметакрилат, лаурилметакрилат, циклогексилметакрилат, гексилметакрилат, уретанметакрилат, триэтиленгликоль

диметакрилат, этиленгликоль диметакрилат, тетраэтиленгликоль диметакрилат, триметилпропан триметакрилат, неопенталгликольдиметакрилат, ацетоацетоксиметакрилат.

Конкретные воплощения состава могут, необязательно, включать смолы, такие как, но не ограничиваясь, поливинилбутиральные и/или тозиламидформальдегидные смолы. Такие смолы выступают в качестве пленкообразователей, промоторов адгезии и средств, способствующих удалению. Эти смолы могут также квалифицироваться как растворимые в растворителе, проникающие смолы, которые могут быть экстрагированы с образованием каналов для абсорбции и перемещения растворителя.

Неполимеризованное базовое покрытие может иметь консистенцию жидкости или геля. Неполимеризованное базовое покрытие может быть полимеризовано путем воздействия УФ-излучения. В некотором воплощении неполимеризованное базовое покрытие может быть нанесено на кератин поверхности ногтя. Неполимеризованное базовое покрытие может быть нанесено на поверхность ногтя и контактировать с цветным слоем, таким как описанным в одновременно находящейся на рассмотрении заявке (Номер дела у Патентного поверенного 017535-0372227). Система "базовое покрытие поверхности ногтя - цветной слой" может быть подвергнута воздействию УФ-излучения. Базовое покрытие может быть полимеризовано, тем самым связывая цветной слой с поверхностью ногтя. В некотором воплощении базовое покрытие может быть нанесено без истирания поверхности ногтя. В некотором воплощении цветной слой или другой материал может быть связан с поверхностью ногтя без истирания поверхности ногтя. В некотором воплощении цветной слой или другой материал может быть удален с поверхности ногтя без истирания поверхности ногтя.

По сравнению с традиционными усиливающими покрытиями искусственных ногтей настоящее изобретение относится к главному преимуществу в том, что оно дает возможность стойкому каучукоподобному цветному покрытию сцепляться с натуральными ногтями в течение периодов, превышающих две недели без потери адгезии или других признаков нарушения покрытия. В противоположность традиционным покрытиям настоящее изобретение относится к УФ гелевой системе, которая меньше повреждает ноготь, поскольку в процессе нанесения не требуется абразивная полировка натурального ногтя. И в процессе удаления в большинстве случаев требуется легкое прикосновение деревянной палочкой. Настоящее базовое покрытие является удаляемым без какого-либо истирания поверхностных слоев, если они сами по себе удаляются растворителем. Более того, по сравнению с традиционными системами настоящее изобретение относится к более быстрой системе удаления базового покрытия, достигающее удаления в течение 20 секунд для одного базового покрытия и до 20 минут для целой системы.

Полимеризованные базовые покрытия могут сцепляться с кератином поверхности ногтя посредством водородных и/или ковалентных связей. Базовое покрытие может быть удалено с поверхности ногтя посредством органических растворителей. Неограничивающие растворители включают ацетон, бутилацетат, изопропиловый спирт, этанол, этилацетат, метилацетат, метилэтилкетон и их смесей.

Изобретение промышленно применимо в обеспечении композиций и способов для улучшения адгезии покрытий ногтей к натуральным ногтям, для чего не требуется абразивное истирание натурального ногтя. Изобретение также обеспечивает средства для удаления покрытия ногтей, не требующих времени выдержки или абразивного истирания поверхности ногтя.

Формула изобретения

1. Способная к полимеризации композиция для покрытия ногтя, содержащая:
 по меньшей мере один реакционноспособный (мет)акрилат;
 по меньшей мере один реакционноспособный уретан(мет)акрилат;
 по меньшей мере один сополимер полиметилметакрилата (ПММА) -
 полиметакриловой кислоты (ПМАК);

по меньшей мере один нереакционноспособный растворимый в растворителе полимер, где указанный по меньшей мере один нереакционноспособный растворимый в растворителе полимер выбран из группы, состоящей из: сложных эфиров целлюлозы, поливинилбутиральных смол, тозиламид (толуолсульфонамид) формальдегидных смол и их смесей; и

по меньшей мере один нереакционноспособный растворитель, где указанный по меньшей мере один растворитель выбирается из группы, состоящей из кетонов, алкилацетатов, спиртов, алканов, алкенов и их смесей;

полипропиленгликоль(мет)акрированный мономер или полиэтиленгликоль(мет)акрированный мономер;

по меньшей мере один фотоинициатор;

где вследствие актиничного излучения способная к полимеризации композиция отверждается в акриловый термоотверждаемый материал, имеющий пустоты, образованные в нем.

2. Композиция по п.1, где указанный сложный эфир целлюлозы представляет собой алкилат ацетата целлюлозы.

3. Композиция по п.2, где указанный алкилат ацетата целлюлозы выбирается из группы, состоящей из бутирата ацетата целлюлозы, пропионата ацетата целлюлозы и их смесей.

4. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один сополимер ПММА-ПМАК имеет соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 50:50.

5. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один сополимер ПММА-ПМАК имеет соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 60:40.

6. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один сополимер ПММА-ПМАК имеет соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 80:20.

7. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один сополимер ПММА-ПМАК имеет соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 90:10.

8. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один сополимер ПММА-ПМАК имеет соотношение мономеров ПММА:ПМАК около 95:5.

9. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один уретан(мет)акрилат имеет молекулярную массу от около 100 до около 20000 г/моль.

10. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один уретан(мет)акрилат имеет молекулярную массу от около 200 до около 10000.

11. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один уретан(мет)акрилат имеет молекулярную массу от около 300 до около 5000.

12. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один уретан(мет)акрилат имеет молекулярную массу от около 300 до около 1000.

13. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один нереакционноспособный растворитель выбирается из группы, состоящей из ацетона, этилацетата, бутилацетата, изопропилового спирта, этанола, метилэтилкетона, толуола, гексана и их смесей.

14. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один растворитель включается

вплоть до около 70 мас.%.

15. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один фотоинициатор выбирается из группы, состоящей из бензоилфенилфосфинатов, циклогексилфенилкетонов, бензилкеталей и их смесей.

5 16. Композиция по п.15, где указанный по меньшей мере один фотоинициатор выбирается из группы, состоящей из 2,4,6-триметилбензоилдифенилфосфината, гидроксициклогексилфенилкетона, бензилдиметилкетала и их смесей.

17. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один фотоинициатор присутствует в количестве вплоть до около 10 мас.%.

10 18. Композиция по п.1, дополнительно содержащая по меньшей мере один пиромеллитовый диангидрид глицерилдиметакрилата (ПДГДМ).

19. Композиция по п.1, содержащая полипропиленгликоль-4-монометакрилат (ППГ4 монометакрилат).

15 20. Композиция по п.1, дополнительно содержащая по меньшей мере один пиромеллитовый диангидрид глицерилдиметакрилата (ПДГДМ) и по меньшей мере один реакционноспособный полипропиленгликоль(мет)акрированный мономер или полиэтиленгликоль(мет)акрированный мономер.

21. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один нереакционноспособный растворитель представляет собой этилацетат.

20 22. Композиция по п.1, где указанный по меньшей мере один нереакционноспособный растворитель представляет собой бутилацетат.

23. Композиция по п.1, дополнительно содержащая промотор адгезии.

24. Композиция по п.23, где указанный промотор адгезии выбран из группы, состоящей из: гидроксипропилметакрилата (ГПМА), гидроксиэтилметакрилата (ГЭМА),
 25 этилметакрилата (ЭМА), тетрагидрофурфурилметакрилата ТГФМА, пиромеллитового диангидрида ди(мет)акрилата, пиромеллитового диангидрида глицерилдиметакрилата (ПМГДМ), пиромеллитового диметакрилата, метакроилоксиэтилмалеата, 2-гидроксиэтилметакрилата/сукцината, аддукта 1,3-глицериндиметакрилата/сукцината, фталевокислого моноэтилметакрилата, метакроилоксиэтилмалеата, 2-
 30 гидроксиэтилметакрилата/сукцината, бутилметакрилата, изобутилметакрилата, ПЭГ-4 диметилметакрилата, ППГ монометилметакрилата, триметилпропантриметакрилата, изопропилидендифенилбисглицидилметакрилата, лаурилметакрилата, циклогексилметакрилата, гексилметакрилата, уретанметакрилата, триэтиленгликольдиметакрилата, этиленгликольдиметакрилата,
 35 тетраэтиленгликольдиметакрилата, триметилпропантриметакрилата, неопентилгликольдиметакрилата, ацетоацетоксиметакрилата, гидроксипропилметакрилата и их смесей.

25. Композиция по п.1, где нереакционноспособный растворимый в растворителе полимер и нереакционноспособный растворитель присутствуют в достаточных
 40 количествах, чтобы при отверждении покрытия на поверхности ногтя оно отверждалось до слоя акриловой термоотверждаемой решетки, который можно было удалить с поверхности ногтя в течение 20 мин при воздействии органическим растворителем.

26. Композиция по п.25, где органический растворитель представляет собой ацетон.