

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036617**

(13) **B1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2020.11.30**

**(21)** Номер заявки  
**201890531**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2016.11.01**

**(51)** Int. Cl. **A61K 8/26** (2006.01)  
**A61K 8/44** (2006.01)  
**A61Q 15/00** (2006.01)  
**A61K 8/04** (2006.01)  
**A61K 8/19** (2006.01)  
**B65D 83/44** (2006.01)

---

**(54) АНТИПЕРСПИРАНТНЫЙ АЭРОЗОЛЬНЫЙ ПРОДУКТ**

---

**(31)** 15193404.9

**(32)** 2015.11.06

**(33)** EP

**(43)** 2018.12.28

**(86)** PCT/EP2016/076306

**(87)** WO 2017/076836 2017.05.11

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**ЮНИЛЕВЕР Н.В. (NL)**

**(72)** Изобретатель:  
**Альварес Себастиан, Франклин**  
**Кевин Рональд, Уотерфилд Филип**  
**Кристофер (GB)**

**(74)** Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

**(56)** GB-A-1555044  
DATABASE GNPD [Online] MINTEL;  
January 2014 (2014-01), "Protective deodorant spray",  
XP002756659, Database accession no. 2278603, the  
whole document  
WO-A1-2014187685  
GB-A-1589229

**(57)** В изобретении предложен антиперспирантный аэрозольный продукт с высокой экологической безопасностью, обеспечивающий среднюю скорость распыления от 0,35 до 0,55 г/с и содержащий антиперспирантную аэрозольную композицию, содержащую менее 1 мас.% воды, пропеллент и базовую композицию, содержащую активный антиперспирантный агент в форме частиц, суспендированный в масле-носителе, при этом отношение пропеллента к базовой композиции составляет от 2:1 до 4:1 по массе, и диспенсер аэрозоля, содержащий корпус контейнера, аэрозольный клапан и клапан-пускатель; характеризующийся тем, что активный антиперспирантный агент в форме частиц содержит хлоргидрат алюминия формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту, при этом у аэрозольного клапана диспенсера соотношение подвода для подачи газообразной фазы (VPT) к ограничительному хвостовику (RTP) составляет от 0,6:1 до 1,2:1, причем указанное соотношение относится к минимальным площадям поперечного сечения каждого из них и при этом диаметр указанного RTP составляет менее 0,8 мм. Также предложено применение указанного продукта.

**036617 B1**

**036617 B1**

Настоящее изобретение относится к антиперспирантным продуктам, в частности к антиперспирантным аэрозольным продуктам в виде высокоэффективных концентрированных композиций в подходящих диспенсерах.

На аэрозоли приходится значительная часть антиперспирантных продуктов на рынке. Во многих странах аэрозоли представляют собой предпочтительную форму антиперспирантного продукта и пользуются большим спросом, чем карандаши и шариковые аппликаторы. С развитием рынков в развивающихся странах и увеличением доли населения, покупающего антиперспирантные продукты, ожидается, что спрос на антиперспирантные продукты, включая антиперспирантные аэрозольные продукты, будет расти.

В свете растущего мирового спроса экологическая безопасность становится предметом повышенного интереса. В аэрозольных устройствах концентраты могут обеспечивать пользу как для производителей, так и для окружающей среды. Аэрозольные концентраты обеспечивают производителям стоимостные преимущества, связанные со снижением расходов при упаковке (как первичной, так и вторичной), применении пропеллента, транспортировке и т.п. Преимущества для окружающей среды заключаются в том, что продукт выделяет меньше пропеллента по сравнению с обычными аэрозолями и, как следствие, меньше летучих органических соединений (ЛОС), позволяет сократить количество отходов упаковки и применяемого в контейнере и композиции металла, в частности алюминия.

В документе GB 2299507 A (Unilever) описаны антиперспирантные композиции на основе пропеллента с низким расходом, содержащие менее 60 мас.% пропеллента и имеющие начальную скорость распыления не более 0,5 г/с.

В документе EP 674899 B1 (Unilever) описаны концентрированные дезодорирующие композиции, содержащие пропеллент, наиболее предпочтительно в количестве 30-60 мас.% композиции, и имеющие выпускной клапан, адаптированный для распыления композиции с начальной скоростью распыления менее 0,3 г/с.

В документе EP 343843 A2 (Mergmen) описаны антиперспирантные аэрозольные композиции, содержащие субстантивную жидкость, подходящую для распыления с пониженной скоростью распыления.

В документе GB 1589229 (J.G. Spitzer et al.) описаны антиперспирантные аэрозольные композиции, обеспечивающие высокую активную концентрацию соли, сужающей поры, при низкой скорости подачи и с высокой адгезией к коже.

В документе GB 1555044 (J.G. Spitzer et al.) описаны аэрозольные композиции с высокоактивными компонентами, применяемые с низкой скоростью распыления.

Привычки и предпочтения потребителя чрезвычайно сложно изменить. Если продукт не соответствует привычным способам распыления, потребитель не охотно выберет указанный продукт независимо от его качества. И наоборот, продукт, который соответствует привычкам потребителей, но не является эффективным и не соответствует требованиям к органолептическим показателям, вряд ли будет коммерчески приемлемым. При представлении антиперспирантных продуктов в концентрированной форме необходимо указывать, каким образом обычно применяют антиперспирантные аэрозоли. Типичная длительность распыления, под которой подразумевают время, в течение которого клапан-пускатель активно задействован в подаче продукта, обычно составляет от половины секунды до 2 с.

Концентрированные композиции на основе аэрозоля могут являться менее подходящими для равномерного нанесения по сравнению со стандартными разбавленными продуктами. Помимо потенциального отрицательного влияния на органолептические свойства чрезмерное нанесение концентрированных композиций на основе аэрозоля может приводить к осаждению избытка активного антиперспирантного агента (АП) в виде белого порошкообразного остатка на коже, а также одежде, находящейся в контакте с подмышками, что является значительной проблемой для многих потребителей. Снижение содержания активного АП агента в композиции может частично решить последнюю указанную проблему; тем не менее, это трудно осуществить без ущерба для эффективности антиперспиранта.

Для получения приемлемого аэрозольного концентрата требуется больше, чем простое изменение содержания активного компонента, поскольку независимо от содержания активного компонента потребители отдадут предпочтение привычным способам нанесения. Минимизация скорости распыления представляет собой другой подход к модификации концентратов. Типичные скорости распыления для порошковых аэрозолей составляют от 0,7 до 1,2 г/с, но для концентрированных аэрозолей являются желательными более низкие значения. Теоретически минимизация скорости распыления требует небольшого или вообще не требует изменения привычек потребителей, поскольку такое же количество можно нанести за примерно такое же время несмотря на то, что аэрозоль является более концентрированным. Тем не менее, снижение скорости распыления приводит к ряду проблем для инженеров-разработчиков. На практике снижение скорости распыления может усиливать засорение сопла и увеличивать неравномерность распыления, в частности в случае антиперспирантных аэрозольных композиций с более высоким содержанием активных компонентов. Кроме того, сниженная скорость распыления представляет собой проблему с точки зрения получения композиций, которые обеспечивают приемлемые органолептические свойства с учетом ограничений, накладываемых привычками потребителей и типичной продолжительностью периода нанесения. Сниженная скорость распыления также может приводить к снижению эффек-

тивности продукта из-за распыления недостаточного количества активного компонента.

Существует потребность в концентрированных антиперспирантных аэрозольных продуктах, которые обеспечивают комбинацию желаемой эффективности и желаемых свойств при распылении.

Одной из задач настоящего изобретения является получение более экологически безопасного аэрозольного продукта, в частности концентрированного антиперспирантного аэрозольного продукта. Другой целью настоящего изобретения является получение концентрированного антиперспирантного аэрозольного продукта, который обеспечивает желаемую эффективность и органолептические свойства без изменения существующих привычек потребителей. В частности, желательно обеспечивать хорошую эффективность, избегая проблем, связанных с белыми пятнами на коже или одежде. Другим аспектом настоящего изобретения является получение концентрированного аэрозольного продукта, обладающего желаемыми свойствами при распылении.

В настоящее время установлено, что путем задания конкретных параметров можно получать концентрированные антиперспирантные аэрозольные продукты, отвечающие одной или более задачам настоящего изобретения.

В первом аспекте настоящего изобретения предложен антиперспирантный аэрозольный продукт, имеющий среднюю скорость распыления от 0,35 до 0,55 г/с и содержащий:

А) антиперспирантную аэрозольную композицию, содержащую менее 1 мас.% воды, пропеллент и базовую композицию, где базовая композиция содержит активный антиперспирантный агент в форме частиц, суспендированный в масле-носителе, при этом отношение пропеллента к базовой композиции составляет от 2:1 до 4:1 по массе, и

В) диспенсер аэрозоля, содержащий корпус контейнера, аэрозольный клапан и клапан-пускатель; характеризующийся тем, что активный антиперспирантный компонент в форме частиц содержит хлоргидрат алюминия формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту, при этом у аэрозольного клапана диспенсера соотношение подвода для подачи газообразной фазы (vapor phase tap, VPT) к ограничителю хвостовику (restrictive tailpiece, RTP) составляет от 0,6:1 до 1,2:1, причем указанное соотношение относится к минимальным площадям поперечного сечения каждого из них и при этом диаметр указанного RTP составляет менее 0,8 мм.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложено применение антиперспирантного аэрозольного продукта согласно первому аспекту настоящего изобретения с обеспечением антиперспирантного действия на поверхность тела человека.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения антиперспирантного аэрозольного продукта согласно первому аспекту настоящего изобретения, в котором безводную антиперспирантную аэрозольную композицию помещают в корпус диспенсера аэрозоля.

Применение настоящего изобретения включает (местное) нанесение безводной антиперспирантной аэрозольной композиции на поверхность тела человека с применением диспенсера аэрозоля. При этом обеспечиваются значительные преимущества экологической безопасности по сравнению с применением обычных антиперспирантных аэрозольных продуктов.

Предпочтительно продукт имеет среднюю скорость распыления от 0,3 до 0,55 г/с, более предпочтительно от 0,3 до 0,5 г/с и наиболее предпочтительно от 0,35 до 0,45 г/с. Получение указанных значений скорости распыления является очень предпочтительным, поскольку они позволяют потребителю распылять аэрозольную композицию в течение примерно такого же времени, как и обычную аэрозольную композицию, без нанесения избыточного количества композиции. Следовательно, оптимизация скорости распыления позволяет эффективно применять состав и помогает избежать таких проблем как белые пятна, которые могут возникать при чрезмерном нанесении.

Путем выбора параметров в соответствии с аспектами настоящего изобретения, описанными выше, получают концентрированный антиперспирантный аэрозольный продукт с неожиданно высокой антиперспирантной эффективностью и превосходной экологической безопасностью. В частности, было обнаружено, что в дополнение к минимизации применения ЛОС можно сводить к минимуму применение алюминия в композиции и применение алюминия или другого металла в корпусе контейнера.

В настоящей заявке аббревиатура "AP" обозначает антиперспирантный.

В настоящей заявке термин "средняя скорость распыления" относится к скорости подачи только что изготовленного аэрозольного продукта, определяемой при помощи процедуры, описанной ниже. Указанная процедура описана в качестве альтернативной процедуры FEA 643E от марта 2008 г. и представляет собой среднее значение измерений, получаемых при уровнях заполнения 90, 70, 50, 30 и 10%.

Скорость распыления аэрозольного продукта определяют путем измерения количества материала, выбрасываемого через клапан в течение заданного времени. Измерения проводят при температуре распылителя и содержимого, составляющей 25°C. Измерения проводят при уровнях заполнения 90, 70, 50, 30 и 10%, уровни заполнения определяют по массе. На каждом уровне заполнения содержимое распыляют в течение двух периодов времени по 5 с. Перед каждым применением корпус контейнера аэрозоля энергично встряхивают. Массу аэрозольного продукта измеряют до и после каждого применения для расчета количества распыленного содержимого. Полученное значение делят на 5 для получения скорости распыления в 1 с. Затем 10 значений скорости распыления, измеренных в соответствии с указанной про-

цедурой, усредняют для получения средней скорости распыления. Температуру диспенсера и его содержимого удобно поддерживать при 25°C с помощью водяной бани.

В настоящей заявке все ссылки на отношения пропеллента к базе антиперспиранта или отношения пропеллента к активному АП агенту представляют собой массовые отношения указанных компонентов в только что заполненном диспенсере перед его первым применением (в настоящей заявке именуемом "полностью заряженным" диспенсером) и приведены с учетом того, что общее содержание базовой композиции активного АП агента и пропеллента составляет 100 мас.%. Базовая композиция состоит из всех компонентов аэрозольных композиций, отличных от пропеллента.

Применяемый в настоящей заявке термин "безводный", в случае применения со ссылкой на композицию, означает, что отсутствует отдельная водная жидкая фаза и композиция содержит менее 1 мас.% воды, исключая любую связанную воду или воду в составе комплексов, которая может присутствовать в сырье, такую как, например, любая гидратационная вода в активном АП агенте. Предпочтительно, такие безводные композиции содержат менее 0,5 мас.% воды, и более предпочтительно они не содержат воды, исключая любую связанную воду или воду в составе комплексов, которая может присутствовать в сырье, такую как, например, любая гидратационная вода в антиперспиранте.

Применяемый в настоящей заявке термин "летучий" описывает материал, который имеет измеряемое давление паров при 20°C.

Применяемая в настоящей заявке аббревиатура "ВАС" обозначает хлоргидрат алюминия (англ. basic aluminium chloride).

Следует понимать, что в приведенном ниже описании предпочтительных отличительных особенностей антиперспирантной композиции каждая из предпочтительных отличительных особенностей является независимо предпочтительной в комбинации с каждой из предпочтительных отличительных особенностей диспенсера, описанных в настоящей заявке.

Антиперспирантная аэрозольная композиция содержит две фракции: первую фракцию, которая представляет собой базу антиперспиранта (также называемую "базовой композицией", "аэрозольной базовой композицией", "базой аэрозоля" или "базой"), и вторую фракцию, которая представляет собой пропеллент.

При производстве аэрозольного антиперспирантного продукта базу антиперспиранта обычно получают путем смешивания всех ингредиентов композиции, отличных от пропеллента, интенсивного перемешивания смеси для суспендирования активного АП агента в жидкости-носителе, внесения суспензии в корпус контейнера аэрозоля, установки клапана на контейнер и создания избыточного давления в корпусе контейнера путем введения пропеллента. В альтернативном, но близком способе, в корпус контейнера вносят часть составляющих базы и вводят остальные составляющие базы для завершения получения базовой композиции перед установкой клапана и введением пропеллента.

Активный АП агент в форме частиц, применяемый в настоящем изобретении, содержит ВАС формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту.

Предпочтительно активный АП агент в форме частиц представляет собой преимущественно ВАС формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту.

При этом термин "преимущественно" следует понимать как обозначение того, что компонент или компоненты содержатся в количестве более 90 мас.%, предпочтительно более 95 мас.% и более предпочтительно более 99 мас.%.

Более предпочтительно активный АП агент в форме частиц, применяемый в настоящем изобретении, представляет собой исключительно ВАС формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту.

ВАС формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$  представлены на рынке и широко известны как сесквихлоргидраты алюминия (называемый в настоящей заявке ASCH (англ. aluminium sesquichlorohydrate)). Они могут являться "активированными", т.е. обладать повышенной эффективностью, путем объединения с водорастворимой солью кальция и аминокислотой, как описано в документе WO 2014/187685 A1 (Unilever). Активный АП агент на основе активированного ASCH, получаемый указанным способом, в настоящей заявке называют AASCH.

Следует отметить, что ASCH представляет собой ВАС, отличный от более часто применяемого в качестве активного АП агента хлоргидрата алюминия (ACH), который имеет формулу  $Al_2OH_5Cl$ .

Активный АП агент в форме частиц, содержащий ВАС формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту, предпочтительно представляет собой AASCH, полученный путем термического активирования ASCH с водорастворимой солью кальция и аминокислотой, предпочтительно глицином.

Большинство представленных на рынке образцов ASCH имеют химические формулы от  $Al_2OH_{4,7}Cl_{1,3}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , и такие соли ASCH являются предпочтительными.

В соли ВАС мольное отношение алюминия к хлориду составляет от 1,25:1 до 1,82:1 и предпочтительно от 1,54:1 до 1,82:1.

Для достижения высокой эффективности активного АП агента важно достаточное содержание кальция к содержащемуся алюминию. Мольное отношение кальция к алюминию обычно составляет по

меньшей мере 1:40, предпочтительно по меньшей мере 1:30 и более предпочтительно по меньшей мере 1:20. Невыгодно, чтобы концентрация кальция превышала концентрацию алюминия, при этом предпочтительно, чтобы концентрация кальция составляла не более половины от концентрации алюминия, и более предпочтительно, чтобы она составляла не более одной пятой указанной концентрации. Для предпочтительных мольных отношений кальция к алюминию, составляющих по меньшей мере 1:40 и по меньшей мере 1:20, независимо предпочтительно, чтобы отношение составляло не более 1:2, более предпочтительно, чтобы оно составляло не более 1:5, и наиболее предпочтительно, чтобы оно составляло не более 1:7.

В особенно предпочтительных вариантах реализации мольное отношение кальция к алюминию в активном АП агенте составляет от 1:20 до 1:7.

Предпочтительной водорастворимой солью кальция для применения в настоящем изобретении является хлорид кальция.

В настоящей заявке ссылки на мольные количества и отношения "алюминия" рассчитывают на основе мономерного комплекса алюминия, но они включают алюминий, который содержится в многоядерных комплексах; действительно, большая часть алюминия в солях соответствует содержанию в многоядерных комплексах.

Для активирования антиперспиранта важно достаточное содержание аминокислоты к содержащемуся алюминию. Мольное отношение аминокислоты к алюминию предпочтительно составляет по меньшей мере 1:20. Невыгодно, чтобы концентрация аминокислоты превышала концентрацию алюминия; следовательно, мольное отношение аминокислоты к алюминию предпочтительно составляет от 1:20 до 1:1 и более предпочтительно от 1:20 до 1:4.

Присутствие кальция и аминокислоты имеет важное значение для успешной реализации настоящего изобретения. В предпочтительных вариантах реализации мольное отношение кальция к алюминию составляет по меньшей мере 1:40, и мольное отношение аминокислоты к алюминию составляет по меньшей мере 1:20. В других предпочтительных вариантах реализации мольное отношение кальция к алюминию составляет по меньшей мере 1:20, и мольное отношение аминокислоты к алюминию составляет по меньшей мере 1:10.

Указанные выше предпочтения относительно мольного отношения кальция к алюминию и/или мольного отношения аминокислоты к алюминию позволяют получать композиции с более высоким содержанием полосы III (см. ниже) и, в целом, более высокой антиперспирантной эффективностью.

Следует отметить, что для активирования соли антиперспиранта необходимо применять аминокислоту. Предпочтительными аминокислотами для применения в настоящем изобретении являются глицин, аланин, валин и пролин. Особенно предпочтительной аминокислотой для применения в настоящем изобретении является глицин.

В процессе активации получают смесь соединений алюминия, имеющих относительно высокое содержание того, что обычно называют материалом полосы III, что определяют методом SEC (гель-проницающей хроматографии). Применяемая методика SEC хорошо известна в данной области и более подробно описана в документе US 4359456 (Gosling). Полоса SEC, обычно называемая полосой III, в документе EP 1104282B1 обозначена Gillette, как "Пик 4".

В настоящей заявке термин "содержание полосы III" относится к интегрированной площади в зоне полосы III SEC хроматографа относительно общей интегрированной площади во всех областях, соответствующих алюминия соединениям; т.е. полосах I, II, III и IV.

В конкретных вариантах реализации настоящего изобретения композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно имеют содержание полосы III по меньшей мере 25% и более предпочтительно по меньшей мере 30%.

Предпочтительно нагревать активный АП агент (смесь) в течение времени, достаточного чтобы содержание полосы III в соединениях алюминия составляло по меньшей мере 25%, и более предпочтительно по меньшей мере 30%. Нагревание предпочтительно проводят перед получением конечной композиции.

Размер частиц активного АП агента может влиять на то, насколько сильно композиция приводит к появлению белых пятен при нанесении. Более крупные частицы активного АП агента более трудно маскировать, и они более склонны к образованию белых пятен по сравнению с более мелкими частицами. Более крупные частицы также могут приводить к закупорке сопла, особенно в случае их высокого содержания. Таким образом, обычно желательно ограничивать количество относительно крупных частиц активного вещества. В одном или более вариантах реализации настоящего изобретения частицы активного АП агента, применяемого в настоящей заявке в качестве сырья, который может представлять собой комплекс на основе активного АП агента, активированный АП агент и т.п., имеют такой размер, что  $\geq 99$  мас.% таких частиц имеют диаметр, не превышающий 125 мкм. В одном из вариантов реализации настоящего изобретения  $\geq 99$  мас.% частиц имеют диаметр менее 100 мкм. В другом варианте реализации настоящего изобретения  $\geq 95$  мас.% частиц имеют диаметр менее 75 мкм.

С точки зрения объемного среднего диаметра частиц по меньшей мере в одном варианте реализа-

ции настоящего изобретения объемный средний диаметр частиц D50 (такой диаметр частиц иногда называют средним размером частиц) составляет от 15 до 40 мкм, более предпочтительно от 20 до 30 мкм. Размеры и распределение частиц представляют собой характеристики, получаемые путем лазерного рассеяния света, например, получаемые на подходящем приборе Mastersizer для безводных суспензий производства Malvern Instruments, применяемом для построения графика объема. Прибор применяют с линзами, подобранными в соответствии с инструкциями производителя для соответствия ожидаемому распределению частиц по размерам (или можно испытывать различные линзы до определения лучших линз), и прибор предпочтительно применяют с использованием циклометикона (DC245<sup>TM</sup> производства Dow Coining) в качестве жидкого диспергатора для образца базовой композиции для получения концентрации частиц, которая обеспечивает затемнение, т.е. 10-30% рассеянного света. При помощи полидисперсной аналитической модели и, принимая значения показателя преломления диспергатора, показателя преломления материала в форме частиц и мнимой части показателя преломления равными 0,1, получают график распределения частиц по размерам (d) и значение среднего размера частиц D50.

Массовое отношение пропеллента к активному АП агенту предпочтительно составляет от 5:1 до 10:1, более предпочтительно от 6:1 до 9:1 и наиболее предпочтительно от 6:1 до 8:1. Предпочтительные отношения пропеллента к активному АП агенту усиливают преимущества настоящего изобретения, описанные выше.

В настоящей заявке пропеллент состоит исключительно из компонентов композиции, являющихся газообразными при давлении 1 атм и 25°C.

База антиперспиранта содержит масло-носитель, в котором суспендированы вещества базовой композиции в форме частиц (в частности, активный АП агент). Такие масла являются жидкими при 20°C и обычно не смешиваются с водой. Следует понимать, что масло-носитель может выполнять одну или более функций в дополнение к действию в качестве носителя; например, некоторые масла могут выступать в качестве смягчающих агентов, маскировать отложения активных компонентов или изменять внешний вид наносимой антиперспирантной композиции и/или маскировать запах самой композиции или неприятные запахи, образуемые секрецией кожных желез. Также следует понимать, что масло-носитель, не смешивающееся с водой, может содержать более одного типа масла. В одном из вариантов реализации настоящего изобретения по меньшей мере часть масла, не смешивающегося с водой, содержит летучее масло, в частности летучее силиконовое масло. В другом варианте реализации настоящего изобретения по меньшей мере часть масла-носителя содержит нелетучее масло.

Следует понимать, что в выражениях, относящихся к содержанию масла-носителя, присутствующего в композиции, указанное содержание представляет собой общее содержание любых присутствующих масел.

Содержание масла-носителя в композиции обычно составляет от 5 до 20 мас.% общей массы композиции.

Отношение масла-носителя к активному АП агенту предпочтительно составляет от 1:2 до 2:1 по массе и более предпочтительно от 1,2 до 1. Указанное отношение важно для органолептических свойств, обеспечиваемых настоящим изобретением, и снижения образования белых пятен или отложений.

Доля масла-носителя в базовой композиции, включая необязательные или другие функциональные ингредиенты, которые являются жидкими при 20°C, обычно составляет от 35 до 80 мас.% и во многих вариантах реализации составляет от 55 до 65 мас.%, все из которых приведены в расчете на общую массу базовой композиции. В некоторых вариантах реализации желательно, чтобы масло-носитель содержало по меньшей мере 90 мас.%, более конкретно по меньшей мере 95 мас.% и в одном или более вариантах реализации, предусмотренных в настоящей заявке, по меньшей мере 98 мас.% масла, не смешивающегося с водой. Масло-носитель необязательно может содержать комбинацию летучего и нелетучего масел, при этом их относительные количества подбирают с учетом конкретных применяемых материалов и желаемых свойств аэрозольной композиции. В ряде вариантов реализации летучее масло составляет по меньшей мере 30 мас.% и более конкретно по меньшей мере 40 мас.% масла-носителя. В других вариантах реализации масло-носитель содержит по меньшей мере 50 и до 80 мас.% летучего масла.

В число летучих масел, подходящих для применения в настоящей заявке, входят летучие силиконовые масла. Летучие силиконовые масла обычно имеют давление паров от 10 Па до 2 кПа при 25°C. Такие летучие силиконы могут являться линейными или циклическими силоксанами, обычно содержащими от 3 до 9 атомов кремния и, как правило, от 4 до 6 атомов кремния, причем атомы кремния замещены метальными группами, так что их альтернативными названиями являются метиконы и циклометиконы. Особенно желательно применять летучий силикон, в котором по меньшей мере 80 мас.% и, в частности, по меньшей мере 90 мас.% соединений содержат по меньшей мере 5 атомов кремния, например циклопентадиметилсилоксан (D5), циклогексадиметилсилоксан (D6), додекаметилпентасилоксан и тетрадекаметилгексасилоксан. Циклометиконовые масла являются особенно предпочтительными. Благодаря своей относительно низкой скрытой теплоте испарения летучие силиконовые масла могут испаряться, не вызывая чрезмерного охлаждения кожи. Кроме того, такие масла легко распределяются и, как правило, обеспечивают хорошие органолептические свойства.

Нелетучие масла, подходящие для применения в настоящей заявке, могут представлять собой сили-

коновые масла и/или не силиконовые масла. Нелетучие масла, имеющие показатель преломления по меньшей мере 1,45, представляют особый интерес. Такие масла в базовой композиции могут преимущественно снижать появление видимых остатков на коже не только непосредственно после нанесения, но и в течение всего периода (обычно от 6 до 24 ч) до смывания антиперспирантной композиции.

Нелетучие силиконовые масла, применяемые в настоящей заявке, предпочтительно содержат один или более незамещенных заместителей, таких как фенил или дифенилэтил, вместо соответствующего количества металлических заместителей в полициклосилоксанах или более предпочтительно в линейных силоксанах, обычно содержащих 2 или 3 атома кремния. Такие нелетучие масла имеют более высокий показатель преломления, чем летучие силиконовые масла, и способны маскировать активный АП агент при его осаждении на кожу. Нелетучие масла также могут содержать диметиконолы, которые, как следует из названия, содержат концевые гидроксильные группы.

Масла-носители могут альтернативно или дополнительно содержать одно или более углеводородных масел, которые могут являться летучими или нелетучими. Подходящие углеводородные масла включают жидкие алифатические углеводороды, такие как минеральные масла или гидрогенизированные полиизобутен, желательны с низкой вязкостью. Другими примерами жидких углеводородов являются полидецен, парафины и изопарафины, содержащие по меньшей мере 10 атомов углерода. Углеводородные масла обычно составляют от 0 до 25 мас.%, более конкретно от 0 до 15 мас.% масел-носителей.

По меньшей мере в некоторых предпочтительных вариантах реализации масла-носители содержат жидкие алифатические или ароматические сложноэфирные масла. Подходящие алифатические сложные эфиры содержат по меньшей мере одну длинноцепочечную алкильную группу, например сложные эфиры, полученные из  $C_1$ - $C_{20}$  алканолов, этерифицированных  $C_8$ - $C_{22}$  алкановой кислотой или  $C_6$ - $C_{10}$  двухосновной алкановой кислотой. Алканольный и кислотный фрагменты или их смеси предпочтительно выбирают таким образом, чтобы каждый из них имел температуру плавления ниже  $20^\circ\text{C}$ . Алифатические сложные эфиры включают изопропилмиристанат, лаурилмиристанат, изопропилпальмитат, диизопропилсебацинат и диизопропиладипат. Другие и очень подходящие сложноэфирные масла включают глицеридные масла и, в частности, триглицеридные масла, полученные из глицерина и жирных кислот, содержащих по меньшей мере 6 атомов углерода, и особенно натуральные масла.

Подходящие жидкие ароматические сложные эфиры включают жирные алкилбензоаты. Примеры таких сложных эфиров включают подходящие  $C_8$ - $C_{18}$  алкилбензоаты или их смеси, включая, в частности,  $C_{12}$ - $C_{15}$  алкилбензоаты, например алкилбензоаты, доступные под торговой маркой Finsolv. Также можно применять арилбензоат, такой как бензилбензоат. Другие подходящие сложноэфирные масла включают масла, в которых короткоцепочечная алкиленовая группа, содержащая от 1 до 3 атомов углерода, необязательно замещенная метильной группой, расположена между фрагментами бензола и бензоата.

Общая доля сложноэфирных масел, включая как алифатические, так и ароматические сложноэфирные масла (но исключая ароматическое масло, которое обычно представляет собой сложную смесь ароматических компонентов из ряда различных химических классов; таким образом, хотя оно является частью смеси-носителя, для удобства ароматическое масло не разбивают на его отдельные компоненты при рассмотрении компонентов масла-носителя), обычно составляет от 0 до 50 мас.% масла-носителя. В некоторых вариантах реализации сложноэфирное масло составляет от 5 до 30 мас.% масла-носителя. В случае одновременного присутствия ароматического сложноэфирного масла и алифатического сложноэфирного масла массовое отношение ароматического сложноэфирного масла к алифатическому сложноэфирному маслу обычно выбирают в диапазоне от 1:1 до 20:1.

Масла-носители согласно настоящему изобретению также могут включать натуральные масла. Подходящие натуральные масла включают, например, глицеридные масла ненасыщенных жирных кислот. Во многих случаях масла содержат один или более триглицеридов. Остатки жирных кислот в маслах, как правило, могут содержать от одной до трех олефиновых ненасыщенных связей, обычно одну или две. Если присутствует две или три олефиновые ненасыщенные связи, они могут являться сопряженными. Жирная кислота также может являться замещенной гидроксильной группой. Натуральные масла, применяемые в настоящей заявке, желательны содержат один или более триглицеридов олеиновой кислоты, линолевой кислоты, леноленовой кислоты или рицинолевой кислоты. Различные изомеры таких кислот обычно имеют тривиальные названия, включая линоленэлаидиновую кислоту, транс-7-октадеценую кислоту, паринаровую кислоту, пиноленовую кислоту, гранатовую кислоту, петрозелиновую кислоту и стеарионовую кислоту. Особенно желательны применять глицериды, полученные из олеиновой кислоты, линолевой кислоты или петрозелиновой кислоты, или смесь, содержащую один или более указанных триглицеридов.

Натуральные масла, содержащие один или более таких глицеридов, включают масло семян кориандра для производных петрозелиновой кислоты, масло семян недотроги бальзаминной, жирное масло косточек *Parinarium Laurinagium* или масло семян *Sabastiana Brasilinensis* для производных циспаринаровой кислоты, дегидратированное касторовое масло для производных сопряженных линолевых кислот, масло семян бурчника и масло первоцвета вечернего для производных линолевой и линоленовой кислот, масло аквилегии обыкновенной для колумбиновой кислоты и масло подсолнечника, оливковое масло или сафлоровое масло для производных олеиновой кислоты, часто вместе с линолевой кисло-

той. Другие подходящие масла можно получать из конопли, которую можно обрабатывать с получением производных стеарадоновой кислоты, и кукурузного масла. Особенно подходящее благодаря своим характеристикам и доступности природное масло включает масло подсолнечника, состав которого варьируется от обогащенного глицеридами олеиновой кислоты до обогащенного глицеридами линолевой кислоты, где "обогащенный" означает, что содержание указанных кислот выше, чем содержание других кислот.

Если присутствуют, глицеридные масла обычно содержатся в количестве от 1 до 8 мас.%, более конкретно от 1 до 5 мас.% базовой композиции. В одном из вариантов реализации настоящего изобретения глицеридное масло применяют в базовой композиции совместно с увлажнителем на основе полиэтиленгликоля в массовом отношении от 3:1 до 1:3 и более конкретно от 3:2 до 2:3. Особенно желательно применять в указанных комбинациях полиэтиленгликоль, имеющий среднюю (среднемассовую) молекулярную массу до 420 Да.

Другой класс подходящих масел-носителей включает нелетучие жидкие алифатические эфиры, полученные из по меньшей мере одного жирного спирта, который желательно содержит по меньшей мере 10 атомов углерода, такие как производные миристилового эфира, например миристиловый эфир ППГ-3, или простые эфиры низших алкилов ( $C_1-C_6$ ) и полигликолей (предпочтительно полипропиленгликоля и особенно состоящих из 10-20 звеньев), такие как простой эфир, называемый в СТФА бутиловым эфиром ППГ-14. Такие эфиры и особенно эфиры, имеющие показатель преломления выше 1,46, могут способствовать маскировке отложений на коже, тем самым дополняя положительные свойства кондиционирования кожи композицией в целом. Может являться очень желательным выбирать массовое отношение эфира к активному АП агенту по меньшей мере 0,3:1, например до 0,8:1, один из подходящих для применения диапазонов составляет от 0,5:1 до 0,7:1. Часто предпочтительно, чтобы алифатический эфир составлял по меньшей мере 10%, особенно по меньшей мере 15% и, в частности, до 50% или более масла-носителя.

Другой класс масел-носителей, которые можно применять в настоящей заявке, включает алифатические спирты, не смешивающиеся с водой, и, в частности, алифатические спирты, имеющие температуру кипения выше 100°C. Они включают спирты с разветвленной цепью, содержащие по меньшей мере 10 атомов углерода и во многих случаях до 30 атомов углерода, в частности от 15 до 25, такие как изостеариловый спирт, гексилдеканол и октилдодеканол. Следует понимать, что октилдодеканол представляет особый интерес, поскольку он не только действует, как смягчающее масло, но также дополнительно увлажняет кожу путем окклюзии. Другие подходящие спирты, не смешивающиеся с водой, включают среднецепочечные линейные спирты, обычно содержащие от 9 до 13 атомов углерода, такие как деканол или додеканол. Если присутствуют, такие спирты обычно могут составлять до 5 мас.%, более конкретно до 3 мас.% масла-носителя.

Настоящие композиции предпочтительно содержат ароматическое масло. Как правило, такие ароматические масла содержат по меньшей мере 10 и обычно по меньшей мере 20 ароматических компонентов, которые смешивают вместе с получением ароматизатора, который является приятным для пользователя композиции. Ароматические компоненты обычно представляют собой сложную смесь химических классов, включая, например, сложные эфиры, простые эфиры и спирты. Если присутствует, ароматическое масло обычно составляет от 0 до 15 мас.% базы антиперспиранта, обычно до 10 мас.% и, в частности, по меньшей мере 3 мас.% базы антиперспиранта.

Безводные аэрозольные композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно по существу не содержат одноатомных спиртов, смешивающихся с водой, т.е. аэрозольная композиция содержит менее 5%, в частности менее 3% и более конкретно менее 1% такого спирта, например алифатического одноатомного спирта, содержащего до 6 атомов углерода, такого как этанол и/или пропанол, и наиболее предпочтительно не содержит таких спиртов. В некоторых странах этанол классифицируют, как летучее органическое соединение, и его присутствие может отрицательно сказываться на соответствии разрешенным содержаниям ЛОС.

По меньшей мере в некоторых вариантах реализации желательно, чтобы аэрозольная композиция по существу не содержала или фактически не содержала двухатомных спиртов, таких как пропиленгликоль и родственные  $C_3-C_6$  гликоли, за исключением двухатомных спиртов в связанной форме или в составе комплексов, например в комплексах пропиленгликоля с активным АП агентом. В одном из вариантов реализации общее количество такого свободного двухатомного спирта в аэрозольной антиперспирантной композиции составляет не более 1 мас.%, и предпочтительно он отсутствует. Путем избегания применения или ограничения количества таких гликолей можно снижать или устранять потенциальные негативные эффекты, обусловленные включением таких гликолей в аэрозольную композицию, например придание липкости после нанесения.

Желательно, чтобы антиперспирантная композиция содержала суспендирующую добавку. Подходящие суспендирующие агенты включают коллоидные диоксиды кремния и глины. Неограничивающие примеры подходящих диоксидов кремния включают пирогенные диоксиды кремния, и неограничивающие примеры подходящих глин включают монтмориллонитовые глины, такие как бетониты и гекториты. Предпочтительно суспендирующие добавки имеют гидрофобно-обработанные поверхности. Особенно

предпочтительным бетонитом является гидрофобный бетонит (например, добавки, представленные на рынке под торговой маркой Bentone, например Bentone LT, Bentone 14, Bentone 27, Bentone 34 и Bentone 38/38V), бетонит, обработанный гидрофобными катионными материалами. Другие подходящие суспендирующие добавки на основе глин включают коллоидные алюмосиликаты магния. Преимущественно суспендирующую добавку применяют в количестве по меньшей мере 0,05 мас.% и предпочтительно 0,1 мас.% базовой композиции, обычно до 5 мас.% базовой композиции. По меньшей мере в одном из вариантов реализации настоящего изобретения суспендирующая добавка присутствует в количестве от 0,1 до 1 мас.% базовой композиции.

Может быть выгодно применять активатор в сочетании со суспендирующей добавкой на основе глины, например пропиленкарбонат. Количество активатора обычно находится в диапазоне от 2 до 75 мас.% суспендирующей добавки.

Настоящие композиции могут содержать один или более дополнительных необязательных компонентов, которые можно включать или предполагать для включения в антиперспирантные композиции. Такие необязательные компоненты могут являться жидкими (в этом случае они составляют часть смеси масла-носителя) или твердыми, и обычно они присутствуют в общем количестве не более 10 мас.% и обычно не более 5 мас.% базовой композиции. Такие необязательные компоненты могут включать не антиперспирантные дезодорирующие активные вещества, такие как противомикробные активные вещества, например полигексаметиленбигуаниды, например полигексаметиленбигуаниды, доступные под торговой маркой Cosmocil™, или хлорсодержащие органические соединения, например триклозан, доступные под торговой маркой Irgasan™, не микробицидные дезодорирующие активные вещества, такие как триэтилцитрат, бактерициды и бактериостаты. Другие дезодорирующие активные вещества могут включать соли цинка, такие как рицинолеат цинка. Композиции могут дополнительно или альтернативно содержать в качестве бактериостата железохелатирующее средство, такое как пентеновая кислота, которое препятствует росту/размножению бактерий. Содержание дезодорирующего активного вещества в базовой композиции обычно выбирают в диапазоне от примерно 0,05 до 2 мас.% базовой композиции и, в частности, от 0,1 до 0,5 мас.%.

Другие необязательные ингредиенты могут включать модификаторы органолептических свойств, такие как тальк или мелкодисперсный полиэтилен, например, в количестве до 3 мас.% базовой композиции; красители, в качестве неограничивающего примера в количестве до 0,5 мас.% базовой композиции; охлаждающие кожу агенты, такие как ментол, который обычно присутствует в количестве до 0,5 мас.%, в частности до 0,2 мас.%, базовой композиции, и промывочные агенты, такие как неионогенные поверхностно-активные вещества и, в частности, полиэтокселированные жирные спирты или кислоты, например, в количестве до примерно 3 мас.% базовой композиции.

Безводные аэрозольные композиции, применяемые как часть настоящего изобретения, в дополнение к базовой композиции, описанной выше, содержат пропеллент. В композициях согласно настоящему изобретению массовое отношение пропеллента к антиперспирантной базе находится в диапазоне от 2:1 до 4:1. В предпочтительных вариантах реализации массовое отношение пропеллента к антиперспирантной базе находится в диапазоне от 2:1 до 3,5:1, более предпочтительно от 2,5:1 до 3,5:1.

Пропелленты, подходящие для применения в настоящем изобретении, представляют собой низкокипящие газы, сжиженные компрессией. Такие газы, как правило, кипят при температуре ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  и обычно ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ , при этом алканы и/или галогенированные углеводороды представляют особый интерес. Примерами подходящих алканов являются пропан, бутан и изобутан, часто в виде различных смесей трех указанных компонентов, возможно содержащих фракции пентана или изопентана. Примерами галогенированных углеводородов являются фторуглеводороды и фторхлоруглеводороды, такие как, например, 1,1-дифторэтан, 1-трифтор-2-фторэтан, дифтордихлорметан, 1-хлор-1,1-дифторэтан и 1,1-дихлор-1,1,2,2-тетрафторэтан. В одном из вариантов реализации пропеллент содержит гидрофторуглеродный пропеллент, известный как пропеллент 152а, и более конкретно содержит смесь углеводорода и гидрофторуглеродного пропеллента, такую как, например, смесь, содержащую бутан и пропеллент 152а, при этом указанная смесь возможно содержит фракцию изобутана и/или других углеводородов.

В практике реализации настоящего изобретения особый интерес вызывают пропелленты, имеющие стандартное давление паров в диапазоне от 241,3 до 482,6 кПа (от 35 до 70 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при  $21^{\circ}\text{C}$ , более конкретно от 241,3 до 344,7 кПа (от 35 до 50 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при  $21^{\circ}\text{C}$ . С точки зрения органолептических свойств особый интерес может представлять пропеллент, имеющий стандартное давление паров в диапазоне 241,3-310,3 кПа (35-45 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при  $21^{\circ}\text{C}$ . В одном или более вариантах реализации пропеллент имеет стандартное давление паров в диапазоне 275,8-310,3 кПа (40-45 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при  $21^{\circ}\text{C}$ .

Диспенсер аэрозоля, применяемый в соответствии с настоящим изобретением, содержит корпус контейнера, аэрозольный клапан и клапан-пускатель. Аэрозольный клапан обычно герметично закрывает корпус контейнера под давлением, и клапан-пускатель применяют для открытия клапана и высвобождения антиперспирантной композиции, содержащейся в контейнере.

В типичных вариантах реализации диспенсер содержит распылительный канал, ведущий от аэрозольного клапана к распылительному отверстию, из которого композицию распыляют в виде спрея. Рас-

пылительное отверстие может быть соединено с вихревой камерой, такой как обычно применяют в данной области.

Корпус контейнера можно изготавливать любого размера, подходящего для конкретного применяемого объема продукта. Для простых, выполняемых одной рукой операций объем продукта согласно настоящему изобретению обычно не превышает 400 мл, при этом особый интерес представляет объем от 75 до 350 мл и более конкретно от 15 до 125 мл. Для удобства корпус контейнера производят из пластмассы, стали или алюминия. По меньшей мере в одном варианте реализации корпус контейнера изготовлен из алюминия.

Концентрированный аэрозоль согласно настоящему изобретению можно изготавливать таким образом, чтобы он имел срок службы, сравнимый с обычным неконцентрированным аэрозольным продуктом, при этом концентрированный аэрозоль будет требовать емкость меньшего объема по сравнению с обычным неконцентрированным продуктом. Концентраты также можно изготавливать таким образом, чтобы они имели объем продукта, сравнимый с обычными неконцентрированными аэрозольными продуктами, при этом срок службы концентрата будет значительно больше по сравнению с обычным неконцентрированным продуктом.

Аэрозольный клапан прикреплен к корпусу контейнера, как правило, при помощи корпуса аэрозольного клапана, прикрепляемого к ободу контейнера. Для предотвращения протечки между корпусом аэрозольного клапана и ободком контейнера можно применять герметизирующие средства, такие как, например, противоусадочная прокладка. Клапан обычно включает корпус, камеру клапана и шток, при этом шток имеет одно или более отверстий, входящих в одно и то же. В одном предпочтительном варианте реализации шток имеет одно отверстие. В одном или более вариантах реализации особый интерес представляет шток, имеющий одно отверстие, выполненное в форме круглого отверстия, имеющего диаметр от 0,4 до 0,6 и более конкретно примерно 0,5 мм. Настоящее изобретение также охватывает другие конфигурации отверстий штока, которые обеспечивают получение клапанов, способных обеспечивать скорости распыления, требуемые согласно настоящему изобретению.

Антиперспирантная композиция обычно поступает из контейнера в клапан через погружную трубку. В практике реализации настоящего изобретения применение погружной трубки, имеющей внутренний диаметр от 3 до 4 мм и предпочтительно от 3 до 3,5 мм, может способствовать регулированию скорости распыления и предотвращению неравномерности распыления.

Существенной отличительной особенностью настоящего изобретения является то, что аэрозольный клапан содержит подвод для подачи газообразной фазы (vapor phase tap, VPT). Такие VPT позволяют пропелленту из свободного пространства над антиперспирантной композицией поступать в камеру клапана и улучшать образование спрея и качество распыления. Другой существенной отличительной особенностью настоящего изобретения является то, что аэрозольный клапан содержит ограничительный хвостовик (RTP). Такие RTP соединяют погружную трубку, погруженную в антиперспирантную композицию, с корпусом главного клапана. RTP может являться неотъемлемой частью корпуса клапана.

VPT и RTP обычно имеют трубчатую форму, и каждый из них характеризуется площадью внутреннего поперечного сечения. Авторы настоящего изобретения обнаружили, что соотношение указанных площадей внутреннего поперечного сечения имеет большое значение для эффективности настоящего изобретения. Указанное соотношение, называемое соотношением VPT к RTP, должно составлять от 0,6:1 до 1,2:1 и более конкретно от 0,7:1 до 1:1.

Если площадь внутреннего поперечного сечения VPT и/или RTP изменяется по длине VPT и/или RTP, указанное соотношение следует понимать как соотношение минимальных площадей поперечного сечения каждого из них.

Клапан диспенсера согласно настоящему изобретению обычно имеет конфигурацию, которая способствует обеспечению распыления продукта со средней скоростью распыления от 0,3 до 0,55 г/с, более конкретно от 0,3 до 0,5 г/с и особенно от 0,35 до 0,45 г/с.

Максимальный диаметр VPT предпочтительно составляет менее 0,75 мм и более предпочтительно менее 0,65 мм.

Максимальный диаметр RTP предпочтительно составляет менее 0,8 мм и более предпочтительно менее 0,7 мм.

При предпочтительных малых диаметрах RTP особенно важно, чтобы эффективность активного АП агента являлась высокой, поскольку трудно избежать блокирования таких отверстий в случае применения более высоких содержаний менее эффективных активных компонентов. По этой причине применение активного АП агента, как описано в настоящей заявке, особенно актуально, когда диаметр RTP составляет менее 0,8 мм, и особенно, когда диаметр RTP составляет менее 0,7 мм.

Применение активного АП агента, как описано в настоящей заявке, вместе с указанными параметрами позволяет распылять концентрированные аэрозольные композиции с большей эффективностью, чем когда-либо раньше. В частности, при использовании предпочтительных RTP с малыми диаметрами, описанных выше, трудно применять высокие содержания активного АП агента без возникновения проблемы блокирования, но благодаря высокоэффективным активным АП агентам, описанным в настоящей заявке, указанную проблему удастся обойти.

Клапан-пускатель обычно содержит распылительный канал и выходное отверстие, при этом отверстие обычно является частью отдельно изготовленной вставки. Выходное отверстие обычно имеет диаметр от 200 до 800 мкм. При скоростях распыления согласно настоящему изобретению для минимизации блокирования желателен выходное отверстие диаметром от 400 до 600 мкм. Выходные отверстия диаметром от 450 до 550 мкм представляют особый интерес в одном или более вариантах реализации.

Клапан-пускатель также обычно включает нажимную панель или другое пусковое средство. Клапан обычно фиксируют в закрытом положении при помощи пружины, также называемой уплотнительной пружиной. Нажатие на нажимную панель или другое пусковое средство клапана-пускателя приводит к сжатию уплотнительной пружины, открытию клапана и высвобождению находящейся под давлением антиперспирантной композиции из контейнера через шток клапана. Высвобождаемая антиперспирантная композиция поступает в распылительный канал и проходит через выходное отверстие в виде струи аэрозоля.

Продукт может дополнительно включать упаковку, которая перед покупкой информирует потребителей об одном или более преимуществах продукта, например сроке службы, эффективности и/или органолептических преимуществах. Что касается срока службы, продукт может включать сравнение срока службы продукта с другими аэрозольными антиперспирантами, включая, например, аэрозольные антиперспирантные продукты, отличные от концентрированных продуктов, описанных в настоящей заявке. Подходящие формы упаковки включают, например, первичную упаковку, вторичную упаковку, этикетки, вкладыши и т.п. Альтернативно и/или дополнительно такую информацию можно передавать другими способами, например при помощи рекламных и маркетинговых кампаний и т.п.

Аэрозольный продукт в соответствии с настоящим изобретением можно получать путем первоначального смешивания ингредиентов базовой композиции в сосуде за вычетом любых ингредиентов, добавляемых на более поздней стадии, интенсивного перемешивания смеси для суспендирования активного АП агента в форме частиц, внесения смешанной базовой композиции в корпус аэрозольного контейнера и отдельного внесения любых других ингредиентов, не добавленных ранее в базовую композицию, осуществляемого до, после или одновременно со внесением базовой композиции, установки и герметизации выпускной линии, включающей клапан, на корпус аэрозольного контейнера и впрыскивания газопропеллента в корпус контейнера через выпускную линию.

Антиперспирантную аэрозольную композицию согласно настоящему изобретению можно распылять на кожу и, в частности, на подмышку (подмышечную впадину) обычным способом распыления жидких композиций. Корпус контейнера желателен держать на расстоянии от 12 до 18 см от подмышки, а клапан выпускной линии держать в открытом состоянии. Композицию можно распылять на усмотрение пользователя в течение обычного периода времени, обычно составляющего от половины секунды до двух секунд на подмышку.

В одном из вариантов реализации согласно настоящему изобретению концентрированный аэрозольный антиперспирантный продукт имеет среднюю скорость распыления от 0,40 до 0,48 г/с, отношение пропеллента к антиперспирантной базе от 2,5:1 до 3,5:1 и отношение пропеллента к активному АП агенту от 6:1 до 9:1.

За исключением примеров реализации и сравнения или случаев, в которых явно указано иное, все числа в настоящем описании, обозначающие количества или отношения материалов, условия реакции, физические свойства материалов и/или их применение; размеры и отношения размеров, следует понимать как модифицированные словом "примерно".

Термин "содержащий" не означает ограничение любыми указанными за ним элементами и охватывает не указанные элементы основного или второстепенного функционального значения. Во всем объеме настоящей заявки слова "включающий" или имеющий применяют в качестве эквивалента термину содержащий, описанному выше.

Следует отметить, что при определении любого диапазона концентраций или количеств любое конкретное более высокое значение концентрации или количества можно связывать с любым конкретным более низким значением концентрации или количества.

Все части, проценты, отношения и пропорции, упомянутые в описании настоящего изобретения и в пунктах прилагаемой формулы изобретения, являются массовыми, если не указано иное.

Следующие примеры более полно иллюстрируют варианты реализации настоящего изобретения. Примеры не ограничивают объем настоящего изобретения каким-либо образом.

#### Примеры

В следующих примерах все части, проценты и отношения являются массовыми, если не указано иное.

Активный АП агент ААСН, как показано в таблице, получали следующим образом. 15 частей порошка Reach 301, 0,9 части безводного хлорида кальция и 2,0 части глицина объединяли с 75,9 частями воды при комнатной температуре. Раствор грели при 85°C в течение 18 ч в герметичных емкостях объемом 1 л. Полученный раствор сушили распылением с применением настольной распылительной сушилки Lab-Plant-05 (температура на входе 250°, температура на выходе 112 ± 1°, распыление струи).

ААСН в форме частиц, полученный вышеуказанным способом, обычно имеет средний размер час-

тиц (D50) от 5 до 10 мкм.

Композиции, описанные в таблице, получали следующим способом. Антиперспирантную базу получали путем внесения в емкость базовой жидкости и твердых компонентов в количествах, указанных в таблице, и интенсивного перемешивания смеси до суспендирования активного АП агента ААССН. Базовую композицию помещали в алюминиевый контейнер, снабженный представленным на рынке клапаном, имеющим одно внутреннее дозирующее отверстие, подводом для подачи газообразной фазы, при этом отношение VPT к RTP является таким, как указано в таблице, и погружной трубкой, имеющей внутренний диаметр 3,2 мм. Контейнер герметизировали и нагнетали указанное внутреннее давление путем впрыскивания углеводородного пропеллента (пропана, бутана или изобутана [CAP-40™, ранее Calor]), при этом отношение пропеллента к антиперспирантной базе являлось таким, как указано в таблице.

	Пример		
	1	2	3
Компонент	масс. %		
ААССН (активный АП агент)	9,4	8,1	6,9
Легучий силикон (D5)	6,0	5,3	6,3
Бутиловый эфир ППГ-14	5,6	4,8	4,8
Гидрофобно-модифицированная глина	1,0	0,8	0,7
Ароматизатор*	2,4	2,0	2,0
CAP 40 (пропеллент)	75,6	79,0	79,3
CAP40 : ААССН	8,0:1	9,8:1	11,5:1
CAP : антиперспирантная база	3,1:1	3,8:1	3,8:1
Диаметр VPT (мм)	0,5	0,64	0,64
Диаметр RTP (мм)	0,5	0,76	0,76
VPT : RTP	1:1	0,7:1	0,7:1

\*Также содержит небольшое количество (0,02-0,03%) пропиленкарбоната.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Антиперспирантный аэрозольный продукт, обеспечивающий среднюю скорость распыления от 0,35 до 0,55 г/с и содержащий:

А) антиперспирантную аэрозольную композицию, содержащую менее 1 мас.% воды, пропеллент и базовую композицию, содержащую активный антиперспирантный агент в форме частиц, суспендированный в масле-носителе, при этом отношение пропеллента к базовой композиции составляет от 2:1 до 4:1 по массе, и

В) диспенсер аэрозоля, содержащий корпус контейнера, аэрозольный клапан и клапан-пускатель; характеризующийся тем, что указанный активный антиперспирантный агент в форме частиц содержит хлоргидрат алюминия формул от  $Al_2OH_{4,4}Cl_{1,6}$  до  $Al_2OH_{4,9}Cl_{1,1}$ , водорастворимую соль кальция и аминокислоту, при этом у аэрозольного клапана диспенсера соотношение подвода для подачи газообразной фазы (VPT) к ограничительному хвостовику (RTP) составляет от 0,6:1 до 1,2:1, причем указанное соотношение относится к минимальным площадям поперечного сечения каждого из них и при этом диаметр указанного RTP составляет менее 0,8 мм.

2. Продукт по п.1, отличающийся тем, что отношение указанного пропеллента к активному антиперспирантному агенту составляет от 5:1 до 10:1 по массе.

3. Продукт по п.1 или 2, отличающийся тем, что указанный активный антиперспирантный агент представляет собой активированный сесквихлоргидрат алюминия (ААССН), полученный путем термического активирования АСЧН с водорастворимой солью кальция и аминокислотой.

4. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что отношение указанного масла-носителя к активному антиперспирантному агенту составляет от 1,2:1 до 2:1 по массе.

5. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-4, имеющий соотношение VPT к RTP от 0,7:1 до 1,1:1.

6. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что указанное масло-носитель содержит летучее силиконовое масло.

7. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что указанное масло-носитель содержит нелетучее масло.

8. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что диаметр RTP составляет менее 0,7 мм.

9. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-8, обеспечивающий среднюю скорость распыления от 0,35 до 0,45 г/с.

10. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-9, отличающийся тем, что отношение пропеллента к активному антиперспирантному агенту составляет от 6:1 до 9:1.

11. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-10, отличающийся тем, что отношение пропеллента к базовой композиции составляет от 2:1 до 3,5:1.

12. Антиперспирантный аэрозольный продукт по любому из пп.1-11, отличающийся тем, что указанная антиперспирантная аэрозольная композиция не содержит этанол.

13. Применение антиперспирантного аэрозольного продукта по любому из пп.1-12 для обеспечения антиперспирантного действия на поверхность тела человека.

