



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

C11D 1/66 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

D06M 19/00 (2006.01)

D06M 15/03 (2006.01)

D06L 1/12 (2006.01)

B68G 3/10 (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C11D 1/66 (2019.08); C11D 3/20 (2019.08); C11D 11/00 (2019.08); D06M 19/00 (2019.08); D06M 15/03 (2019.08); D06L 1/12 (2019.08); B68G 3/10 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017144014, 17.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.05.2016

Дата регистрации:  
05.02.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
18.05.2015 GB 1508522.8;  
25.04.2016 GB 1607177.1

(43) Дата публикации заявки: 18.06.2019 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 05.02.2020 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 18.12.2017

(86) Заявка РСТ:  
GB 2016/051412 (17.05.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2016/185194 (24.11.2016)

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БРАУН Николас (GB),  
ЭЛЛИС Дэвид Джон (GB)

(73) Патентообладатель(и):

НИКВАКС ЛИМИТЕД (GB)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EP 2267216 A1, 29.12.2010. GB  
2143866, 20.05.1985. US 3475112 A, 28.10.1969.  
DE 3631582 A1, 07.04.1988. SU 118735 A1,  
01.01.1959. RU 2244677 C1, 20.01.2005.

## (54) ОЧИСТКА И ПРОМЫВКА ПУХА И/ИЛИ ПЕРЬЕВ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к очистке и/или промывке пуха и/или перьев. Описана моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев, содержащая раствор алкил полиглюкозида, где алкил полиглюкозид включает присоединенную к молекуле гидрофильную терминальную группу формулы  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , где n равен по меньшей мере 1 и

гидрофобную терминальную группу, включающую алкильную группу, имеющую от 4 до 20 атомов углерода, предпочтительно от 8 до 16 атомов углерода. Технический результат – эффективная очистка пуха и/или перьев, снижение количества требуемой для ополаскивания воды. 3 н. и 13 з.п. ф-лы, 3 пр., 2 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*C11D 1/66* (2006.01)*C11D 3/20* (2006.01)*C11D 11/00* (2006.01)*D06M 19/00* (2006.01)*D06M 15/03* (2006.01)*D06L 1/12* (2006.01)*B68G 3/10* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*C11D 1/66* (2019.08); *C11D 3/20* (2019.08); *C11D 11/00* (2019.08); *D06M 19/00* (2019.08); *D06M 15/03* (2019.08); *D06L 1/12* (2019.08); *B68G 3/10* (2019.08)

(21)(22) Application: **2017144014**, 17.05.2016

(24) Effective date for property rights:  
**17.05.2016**

Registration date:  
**05.02.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**18.05.2015 GB 1508522.8;**  
**25.04.2016 GB 1607177.1**

(43) Application published: **18.06.2019** Bull. № 17(45) Date of publication: **05.02.2020** Bull. № 4(85) Commencement of national phase: **18.12.2017**

(86) PCT application:  
**GB 2016/051412** (17.05.2016)

(87) PCT publication:  
**WO 2016/185194** (24.11.2016)

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO**  
**"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**BROWN, Nicholas (GB),**  
**ELLIS, David John (GB)**

(73) Proprietor(s):

**NIKWAX LIMITED (GB)**(54) **FLUFF AND/OR FEATHERS CLEANING AND WASHING**

(57) Abstract:

FIELD: textile.

SUBSTANCE: present invention relates to fluff and/or feathers cleaning and/or washing. Described is a wash and/or cleaning composition for fluff and/or feathers, containing an alkyl polyglucoside solution, where the alkyl polyglucoside contains a hydrophilic terminal group of formula  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , where n is at

least 1 and a hydrophobic terminal group containing an alkyl group having 4–20 carbon atoms, preferably 8–16 carbon atoms.

EFFECT: technical result is effective cleaning of fluff and/or feathers, reduced amount of water required for rinsing.

16 cl, 3 ex, 2 tbl

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к улучшению процесса очистки и/или промывки пуха и/или перьев. В частности, оно касается процесса очистки или промывки без ингибирования эффективного проведения водоотталкивающих обработок пуха и/или перьев во время или после процесса промывки.

### Уровень техники

Пух и перья для использования в таких изделиях как теплая верхняя одежда, спальные мешки и пуховые одеяла, получают от водоплавающей домашней птицы, такой как утки и гуси. Их требуется обрабатывать для превращения в выдающийся изоляционный материал. Когда они поступают в необработанном состоянии в перьевой процессор, они обычно загрязняются жирами и маслами, белок-подобными материалами и даже экскрементами. Поэтому требуется их серьезная гигиеническая чистка, минимизация запахов и оптимизация изолирующих свойств. Кроме того, в процессе очистки и мытья важно, чтобы была удалена пыль, которая может вызывать аллергическую реакцию.

Обычный процесс промывки пуха и перьев включает загрузку пуха и/или перьев, например, 200 кг, в моечную машину, которая была заполнена теплой водой. Биоразлагаемый детергент или сильный сурфактант, такой как спиртовой этоксилят или полиэтиленгликолевый детергент, добавляют для обеспечения полной очистки. Обезжириватель может также быть добавлен. Затем пух ополаскивают чистой водой до 15 раз, чтобы полностью обработать его и вымыть тонкодисперсную пыль и остатки.

Недостатком этого процесса является то, что пух часто остается чрезвычайно гидрофильным, частично потому что натуральные гидрофобные масла были удалены и частично потому что сурфактант физически адсорбирован на поверхности пуха. Если пух очень грязный, часто необходимо использовать большее количество сурфактанта, что приводит к более высокому уровню сурфактанта, остающегося на пухе. Это делает любую последующую гидрофобную обработку менее эффективной.

Очищенные и вымытые пух и перья затем наконец отправляют в центрифугу, удаляющую массу воды, после которой их высушивают в паровой сушилке.

Гидрофильная природа обычным образом обработанного пуха делает его чрезвычайно уязвимым для смачивания, когда он используется в наружном контексте, например, в пуховике или спальном мешке.

Должным образом вымытый и высушенный пух гарантирует максимальную упругость пуха. Каждый комочек пуха улавливает воздух, что повышает теплоту. Промывка перьев гарантирует, что каждая борода может правильным образом наложиться для формирования защитного слоя непроводящего неподвижного воздуха, удерживающего тепло и холод. Таким образом, изолирующий потенциал заполняющего пуха зависит от способности пуха к иммобилизации воздуха. Если пух промокает, он скатывается, что приводит к потере его упругости, поскольку он не может эффективно улавливать воздух. Насыщенный пух также медленно сохнет.

Несмотря на то что пух, как известно, является самым эффективным изоляционным материалом для использования в верхней одежде, его уязвимость к смачиванию, придаваемая способами из предшествующего уровня техники, обычно ограничивает сферу использования заполненных пухом предметов одежды и изделий использованием их в сухих средах и при низких уровнях активности.

### Сущность изобретения

Было обнаружено, что, используя один из определенного диапазона неионогенных поверхностно-активных веществ, т.е. алкил полиглюкозидов, для эффективной очистки и мытья свежезагрязненных пуха и/или перьев, может уменьшить количество требуемой

для ополаскивания воды.

Кроме того, и как правило, когда способ дополнительно включает одновременное или последующее нанесение соли металла Группы 4, получаемый пух можно эффективнее сделать гидрофобным, подвергая водоотталкивающей обработке.

5 Способ может включать период высушивания при высокой температуре, в котором полученный очищенный и вымытый пух может быть эффективно сделан гидрофобным с использованием подходящей гидрофобной обработки.

Способ по изобретению может использоваться для переработки ранее обработанного пуха, который может затем быть сделан гидрофобным.

10 Согласно первому аспекту, изобретение относится к способу очистки и промывки пуха и/или перьев, включающему смешивание пуха и/или перьев с раствором алкил полиглюкозида.

Способ может также включать одновременное или последовательное добавление раствора соли металла Группы 4 к полученной смеси.

15 После обработки избыточную жидкость удаляют, и пух и/или перья высушивают при температуре по меньшей мере 100°C.

Согласно второму аспекту, изобретение относится к водоотталкивающему пуху и/или перьям, полученным способом, описанным выше.

Согласно третьему аспекту, изобретение относится к моющей и/или очищающей композиции для пуха и/или перьев для придания гидрофобности пуху и/или перьям, причем композиция включает раствор алкил полиглюкозида и средство для водоотталкивающей обработки, и, в случае необходимости, раствор соли металла Группы 4.

Согласно четвертому аспекту, изобретение относится к набору для очистки и/или промывки пуха и/или перьев и придания пуху и/или перьям водоотталкивающих свойств, включающему первый закрытый сосуд, содержащий раствор полиглюкозида, включающего алкильную группу R, имеющую от 4 до 20 атомов углерода, и имеющего формулу  $\text{H}(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n\text{OR}$ , где n=по меньшей мере 1, в случае необходимости второй закрытый сосуд, содержащий раствор соли металла Группы 4, причем металл Группы 4 выбран из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты, выбранной из группы, состоящей из ацетата, ацетил ацетоната, акрилата, лактата и стеарата, и третий сосуд, содержащий средство для водоотталкивающей обработки, выбранное из группы, состоящей из восков, силиконов, системы на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивных полиуретанов, дендримерных химических соединений и фторированных соединений с гидрофобной алкильной цепью, таких как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера, вместе с инструкциями по применению.

Способ по изобретению обычно осуществляют при атмосферном давлении.

#### **Описание вариантов осуществления**

40 Способ включает обработку пуха и/или перьев алкил полиглюкозидом.

Использование алкил полиглюкозидов по сравнению с другими стандартными неионогенными поверхностно-активными веществами, такими как полигликоли, выгодно, поскольку требуется меньше воды для полоскания, чтобы удалить остаточное масло и жир. Кроме того, было обнаружено, что использование алкил полиглюкозида в моющей/чистящей обработке пуха и/или перьев делает любую последующую обработку водоотталкивающим средством значительно более эффективной, особенно в комбинации с обработкой солью металла Группы 4.

Способ может включать дополнительную стадию добавления водоотталкивающего

средства к пуху и/или перьям. Это добавление может иметь место после высушивания. Также водоотталкивающий реагент может быть добавлен с солью металла Группы 4, или соль металла Группы 4 может являться частью эмульсии водоотталкивающего средства. Подходящие эмульсии водоотталкивающего средства включают воски,

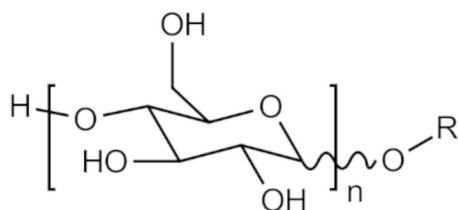
5 силиконы, системы на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивные полиуретаны, дендримерные химические соединения, фторированные соединения с гидрофобной алкильной цепью, такие как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера.

В ходе процесса очистки и промывки алкил полиглюкозид и соль металла Группы 4 могут быть добавлены к пуху и/или перьям одновременно.

Алкил полиглюкозиды являются классом неионогенных поверхностно-активных веществ, полученных из сахара и жирных спиртов. Когда их получают из глюкозы, они известны как алкил полиглюкозиды. Алкилполиглюкозид имеет гидрофильную терминальную группу формулы  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , где  $n$ =по меньшей мере 1, например, по

15 меньшей мере 2. В вариантах осуществления  $n$  меньше или равен 20. Алкил полиглюкозид также имеет гидрофобную терминальную группу молекулы, представляющую собой алкильную группу, R, как правило имеющую от 4 до 20 атомов углерода, предпочтительно от 8 до 16 атомов углерода. В вариантах осуществления алкильная группа может включать от 4 до 6 атомов углерода, от 8 до 10 атомов углерода, от 8 до

20 12 атомов углерода, от 10 до 12 атомов углерода, от 10 до 16 атомов углерода или от 16 до 18 атомов углерода. Алкил полиглюкозид может быть представлен в целом формулой  $H(C_6H_{10}O_5)_nOR$ :



Алкил полиглюкозиды получают прямым синтезом из высших монофункциональных

30 спиртов и порошкообразной глюкозы, в частности, безводной глюкозы или моногидрата глюкозы в присутствии кислотного катализатора при повышенной температуре. В реакционной камере поддерживают пониженное давление.

Алкил полиглюкозиды доступны коммерчески от Dow Chemical Company (США), Seppic SA (Франция) и BASF (Германия). Они обычно доступны как раствор в воде

35 приблизительно 30% вес./вес. или выше. Для промывки пуха и/или перьев концентрация алкил полиглюкозида, как правило, находится в диапазоне от 0,1% до 0,5% вес./вес. в воде.

Алкил полиглюкозиды могут быть объединены с другими сурфактантами и, в частности, щелочными мылами.

Соль металла Группы 4 предпочтительно включает титановую, циркониевую или гафниевою соль карбоновой кислоты. Соль карбоновой кислоты может быть выбрана из ацетата, ацетилацетоната, акрилата, лактата и стеарата. Самой предпочтительной солью металла Группы 4 является ацетат циркония. Подходящие солевые препараты

40 доступны коммерчески от MEL Chemicals (Великобритания), Dixon Chew (Великобритания) и Dorf-Ketal Chemicals (Индия).

Ацетат циркония доступен как 22% вес./вес. раствор в водной и уксусной кислоте.

Когда она используется, отношение соли металла Группы 4, предпочтительно ацетата циркония, к алкил полиглюкозиду находится предпочтительно в диапазоне от 10:1 до

15:1. Однако это отношение касается только остаточного алкил полиглюкозида, т.е. если обработка алкил полиглюкозидом сопровождается множественными промывками водой, фактическая концентрация алкил полиглюкозида, присутствующего на пухе и/или перьях при добавлении соли металла Группы 4 будет ниже, чем начальный добавленный уровень.

Когда соль металла Группы 4 и алкил полиглюкозид наносят на пух и/или перья одновременно, важно, чтобы они были нанесены в отношении от 10:1 до 15:1.

Соль металла группы 4 предпочтительна для процесса, когда используют обработку водоотталкивающим средством. APG, даже после ополаскивания, все еще остается на пуху и будет обеспечивать полудлительный эффект смачивания, который может отрицательно влиять на адгезию водоотталкивающего гидрофобного покрытия. Соль металла Группы 4 может деактивировать этот эффект смачивания после того, как пух нагревают в целях высушивания, гарантируя, что гидрофобное покрытие может быть эффективно нанесено.

После добавления алкил полиглюкозидного препарата может быть нанесено водоотталкивающее средство. Соль металла Группы 4 может являться частью водоотталкивающего средства, или пух/перья могут быть обработаны солью металла Группы 4 перед водоотталкивающей обработкой.

При обработке водоотталкивающим средством химическим реагентам дают реагировать в течение времени, например, 20 минут. Это время может варьировать и зависит от времени, затраченного на полное распределение химических реагентов по сосуду обработки. Избыточную жидкость затем удаляют. Смесь пуха и/или перьев затем высушивают при температуре от 100°C до 160°C, предпочтительно от 100°C до 140°C, наиболее предпочтительно от 110°C до 135°C. Альтернативно средство для водоотталкивающей обработки может быть добавлено после того, как очищенный пух и/или перья были высушены, чтобы сделать им гидрофобными. Подходящие водоотталкивающие средства включают воски, силиконы, системы на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивные полиуретаны, дендримерные химические соединения и фторированные соединения с гидрофобной алкильной цепью, такие как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера.

Водоотталкивающий пух и/или перья могут быть получены способом, описанным выше.

Композиция, которая может использоваться в качестве композиции для промывки и/или очистки пуха и/или перьев для придания пуху/или перьям гидрофобных свойств, может включать раствор алкил полиглюкозида. Она может также включать раствор соли металла Группы 4 и средство для водоотталкивающей обработки, или соль металла Группы 4 и средство для водоотталкивающей обработки могут быть введены отдельно.

Композиция предпочтительно включает алкил полиглюкозид, имеющий алкильную группу, содержащую от 4 до 20 атомов углерода, предпочтительно от 8 до 16 атомов углерода, и глюкозид имеет формулу  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , где n=по меньшей мере 1. Соль металла Группы 4 является солью карбоновой кислоты металла Группы 4, выбранного из титана, циркония или гафния, и средство для водоотталкивающей обработки выбрано из восков, силиконов, систем на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивных полиуретанов, дендримерных химических соединений и фторированных соединений с гидрофобной алкильной цепью, таких как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера.

Может также быть получен набор для очистки и/или промывки пуха и/или перьев и придания пуху и/или перьям водоотталкивающих свойств, включающий первый

закрытый сосуд, содержащий раствор алкил полиглюкозида, включающего алкильную группу R, имеющую от 4 до 20 атомов углерода, и имеющего формулу  $H(C_6H_{10}O_5)_nOR$ , где n=по меньшей мере 1, в случае необходимости второй закрытый сосуд, содержащий раствор соли металла Группы 4, причем металл Группы 4 выбран из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты, выбранной из группы, состоящей из ацетата, ацетил ацетоната, акрилата, лактата и стеарата, и третий сосуд, содержащий средство для водоотталкивающей обработки, выбранное из группы, состоящей из восков, силиконов, систем на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивных полиуретанов, дендримерных химических соединений и фторированных соединений с гидрофобной алкильной цепью, таких как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера, вместе с инструкциями для использования.

Способ согласно настоящему изобретению имеет несколько преимуществ перед ранее использованными способами. Во-первых, сурфактант эффективно дезактивируется, позволяя очищенному пуху и/или перьям стать более гидрофобными за счет использования подходящего средства для водоотталкивающей обработки. Такие обработанные пух и/или перья могут затем использоваться во внешней одежде и т.п. Во-вторых, способ обеспечивает увеличение заполняющей способности полученного обработанного пуха, что приводит к лучшей изоляции. Заполняющая способность является способностью пуха расправляться и возвращаться к первоначальному объему после сжатия во время отгрузки, хранения или использования. Способ имеет дополнительное преимущество, заключающееся в использовании значительно меньшего количества воды, поскольку требуется меньше полосканий, чтобы удалить алкил полиглюкозид, поскольку его делают неактивным при помощи соли металла Группы 4.

Следующее неожиданное преимущество использования алкил полиглюкозида, в случае необходимости вместе с солью металла Группы 4, с последующим высушиванием при температуре по меньшей мере 100°C, в соответствии со способом по изобретению, состоит в том, что количество свободной пыли в полученном обработанном пухе и/или перьях уменьшается. Это можно легко заметить по уменьшению мутности.

Мутность позволяет измерить частицы, суспендированные в растворе воды после ополаскивания перьевого и пухового заполняющего материала. Мутность отражает как органическую, так и неорганическую пыль и другой инородный материал.

Для измерения мутности пух и/или перья смешивают с водой в сосуде в течение 15 минут. После этого воду сливают из сосуда через сито 200 меш и помещают в стеклянный цилиндр высотой один метр с крестом, отмеченным в основании цилиндра. Высота водного столбца, затеняющего сверху изображение креста, является мерой мутности. Показатель мутности 400 мм+ считают гипоаллергенным.

Настоящее изобретение будет далее описано посредством ссылки на следующий пример.

#### Пример 1

100 килограммов необработанного гусиного пуха загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой, оборудованный средствами для нагревания через паровую рубашку и радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное перемешивание содержимого. Сосуд заполняли 2000 литров 0,5% вес./вес. раствора смеси алкил полиглюкозидов на основе натурального жирного спирта C12-C14 (Glucopon 600 CUSP, BASF Chemicals) в деионизованной воде. После заполнения, содержимое сосуда нагревали до температуры 37°C. Содержимое затем перемешивали в течение 20

минут, после чего избыток жидкости дренировали из сосуда.

Сосуд затем пополняли 2000 литров деионизованной воды, и содержимое снова нагревали до 37°C. Полоскание пуха осуществляли путем перемешивания содержимого сосуда в течение 30 минут, после чего избыток жидкости дренировали.

5 Сосуд снова пополняли 2000 литров деионизованной воды, и содержимое сначала подкисляли до pH 4,0 добавлением 2,5 кг уксусной кислоты (80%-й раствор в воде). Затем добавляли 2 кг макроэмульсии масло-в-воде, содержащей 17,5% вес./вес. полидиметилсилоксана, вязкость 100 сантистокс (Dow Corning 200 Fluid, 100CST), и 0,5 кг раствора ацетата циркония (22 вес.% ZrO<sub>2</sub>) (Mel Chemicals). Содержимое сосуда  
10 нагревали до 37°C, и пух промывали в жидкости путем перемешивания содержимого сосуда в течение 30 минут. После этого избыток жидкости дренировали.

После дренажа сосуда, обработанный пух помещали в центрифужный экстрактор для дальнейшего удаления избыточной жидкости. Наконец, пух высушивали при температуре 135°C в течение 65 минут. Полученный обработанный пух показал время  
15 тестирования более 800 минут в стандартном тесте Hydrophobic Shake Jar (18 A) IFDB (International Down and Feather Bureau).

### Пример 2

120 килограммов немытого утиного пуха загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой с радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное  
20 перемешивание содержимого. Для обеспечения эффективной очистки в сосуд загружали 1000 литров 0,2% вес./вес. раствора смеси алкил полиглюкозида на основе натурального жирного спирта C8-C10 (Glucopon 225 DK, BASF Chemicals) в деионизованной воде. Содержимое перемешивали в течение 5 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Избыток очищающего агента и остаточное загрязнение затем удаляли  
25 из пуха посредством 3 последующих полосканий; после чего сосуд заполняли 1000 литров деионизованной воды, перемешивали в течение 5 минут и затем дренировали. После заключительного полоскания, пух помещали в центрифужный экстрактор для дальнейшего удаления избыточной жидкости. Наконец, пух высушивали при температуре 120°C в течение 15 минут, после чего прессовали и сохраняли до финишной обработки.  
30 Ниже он упоминается как партия А.

Для получения партии для сравнения 120 килограммов немытого утиного пуха из той же партии обрабатывали с помощью того же процесса, но заменяя 1000 литров 0,2% вес./вес. раствора алкил полиглюкозида 1000 литров 0,25% вес./вес. раствора на основе ПЭГ неионогенного поверхностно-активного вещества (Dehaclin WP-20, СНТ  
35 Bezema). Другие количества и времена процесса совпадали с указанными выше. Конечная партия упомянута ниже как партия В.

100 килограммов пуха из партии А загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой с радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное перемешивание содержимого. Сосуд заполняли 1000 литров холодной деионизованной  
40 воды, и pH доводили до значения pH от 9,0 до 9,5 добавлением 800 мл 10% вес./вес. раствора гидроксида натрия. После регулировки pH в сосуд добавляли 8 кг реагента NHD Treatment (Nikwax Limited, включающего циркониевую соль и полисилоксан); затем содержимое перемешивали в течение 10 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Для полоскания содержимого сосуд дважды пополняли 1000 литров  
45 холодной деионизованной воды и перемешивали в течение 2 минут, после чего избыток жидкости дренировали. После второго полоскания избыток жидкости дренировали, и сосуд пополняли 1000 литров холодной деионизованной воды, и pH доводили до значения pH 5,0 добавлением 600 мл 80%-й уксусной кислоты. После регулирования

pH в сосуд добавляли 2 кг реагента NHD Finisher (Nikwax Limited, включающего циркониевую соль); затем содержимое перемешивали в течение 5 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Пух затем высушивали при температуре 130°C в течение 30 минут. Конечная партия упомянута ниже как партия A1.

100 килограммов пуха из партии В загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой с радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное перемешивание содержимого. Сосуд заполняли 1000 литров холодной деионизованной воды, и pH доводили до значения pH от 9,0 до 9,5 добавлением 800 мл 10% вес./вес. раствора гидроксида натрия. После регулировки pH в сосуд добавляли 8 кг реагента NHD Treatment (Nikwax Limited); затем содержимое перемешивали в течение 10 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Для полоскания содержимого сосуд дважды пополняли 1000 литров холодной деионизованной воды и перемешивали в течение 2 минут, после чего избыток жидкости дренировали. После второго полоскания избыток жидкости дренировали, и сосуд пополняли 1000 литров холодной деионизованной воды, и pH доводили до значения pH 5,0 добавлением 600 мл 80%-й уксусной кислоты. После регулировки pH в сосуд добавляли 2 кг реагента NHD Finisher (Nikwax Limited); затем содержимое перемешивали в течение 5 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Пух затем высушивали при температуре 130°C в течение 30 минут. Конечная партия упомянута ниже как партия B1.

Все четыре партии обработанного пуха оценивали с помощью теста Hydrophobic Shake Jar (18 A) IFDB (International Down and Feather Bureau). Результаты показаны в Таблице 1 ниже.

В этом тесте время, в течение которого пух/перья остаются суспендированными в воде, коррелирует с их гидрофобностью. Более короткое время отражает более гидрофильные свойства, заставляющие пух/перья впитывать воду. Более длительное время указывает более высокую гидрофобность, при которой перья более способны плавать или оставаться суспендированными в воде.

Таблица 1: Результаты теста Hydrophobic Shake Jar

| Партия | Наблюдаемое время (минуты) |
|--------|----------------------------|
| A      | 18                         |
| A1     | > 1000                     |
| B      | 18                         |
| B1     | 36                         |

Эти результаты демонстрируют, что водоотталкивающая обработка существенно улучшается, когда пух промывают полиалилглюкозидом, по сравнению со стандартным неионогенным поверхностно-активным веществом полиглицолом.

### Пример 3

60 килограммов немытого гусиного пуха загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой с радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное перемешивание содержимого. В сосуд загружали 500 литров холодной воды и добавляли 2 кг раствора алкил полиглюкозида, упомянутого в Примере 2. Содержимое перемешивали в течение 5 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Избыток очищающего агента и остаточное загрязнение удаляли из пуха посредством 3 последующих полосканий; после чего сосуд заполняли 500 литрами деионизованной воды, перемешивали в течение 5 минут и затем дренировали. После заключительного полоскания, пух помещали в центрифужный экстрактор для дальнейшего удаления избыточной жидкости. Наконец, пух высушивали при температуре 120°C в течение 15 минут, после чего прессовали и сохраняли до финишной обработки. Ниже он

упоминается как партия А.

Для получения партии для сравнения 60 килограммов немытого гусиного пуха из той же партии загружали в подходящий цилиндрический сосуд с боковой загрузкой с радиальной аксиальной мешалкой, обеспечивающей полное перемешивание содержимого. В сосуд загружали 500 литров холодной воды и добавляли 2,5 кг Dehaclin WP-20 (СНТ Bezema). Содержимое перемешивали в течение 5 минут, после чего избыток жидкости дренировали. Избыток очищающего агента и остаточное загрязнение удаляли из пуха посредством 6 последующих полосканий; после чего сосуд заполняли 500 литрами деионизованной воды, перемешивали в течение 5 минут и затем дренировали. После заключительного полоскания, пух помещали в центрифугу для дальнейшего удаления избыточной жидкости. Наконец, пух высушивали при температуре 120°C в течение 15 минут, после чего прессовали и сохраняли до финишной обработки. Ниже он упоминается как партия В.

Каждую партию пуха анализировали на предмет ее остаточного содержания жира и масла в отношении BS EN 1163:1997 (Перья и пух. Методы тестирования. Определение содержания масла и жира). Экстракцию осуществляли, используя петролейный эфир 60/80 в качестве растворителя для экстракции. Дополнительный образец немытого пуха был проанализирован в качестве контроля. Он упоминается как партия С. Результаты показаны в Таблице 2 ниже.

Таблица 2:

| Партия | Содержание жира и масла (% вес./вес.) |
|--------|---------------------------------------|
| А      | 8,06                                  |
| В      | 6,13                                  |
| С      | 12,17                                 |

Эти результаты демонстрируют, что использование полиалкилглюкозида может уменьшить количество воды, используемой в полоскании пуха после очистки или промывки, по сравнению с использованием стандартного сурфактанта полиглицоля.

#### (57) Формула изобретения

1. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев, содержащая а) раствор алкил полиглюкозида, где алкил полиглюкозид включает присоединенную к молекуле гидрофильную терминальную группу формулы  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , где n равен по меньшей мере 1 и гидрофобную терминальную группу, включающую алкильную группу, имеющую от 4 до 20 атомов углерода, предпочтительно от 8 до 16 атомов углерода.

2. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по п. 1, где композиция дополнительно содержит:

б) раствор соли карбоновой кислоты металла Группы 4, выбранного из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты, выбранной из группы, состоящей из ацетата, ацетил ацетоната, акрилата и лактата.

3. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по п. 2, где металл Группы 4 выбирают из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты.

4. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по п. 3, где соль карбоновой кислоты выбирают из группы, состоящей из ацетата, ацетил ацетоната, акрилата и лактата.

5. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по п. 4, соль металла Группы 4 является ацетатом циркония.

6. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по любому одному

из пп. 2-5, где композиция дополнительно содержит:

с) средство для водоотталкивающей обработки.

7. Моющая и/или очищающая композиция для пуха и/или перьев по п. 6, где средство для водоотталкивающей обработки выбирают из группы, состоящей из восков, силиконов, систем на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивных полиуретанов, дендримерных химических соединений и фторированных соединений с гидрофобной алкильной цепью, таких как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера.

8. Применение композиции по п. 1 в способе очистки и/или промывки пуха и/или перьев, где способ включает:

(а) смешивание пуха и/или перьев с раствором алкил полиглюкозида;

(b) удаление избыточной жидкости; и

(с) высушивание пуха и/или перьев.

9. Применение по п. 8, где высушивание имеет место при температуре по меньшей мере 100°C.

10. Применение по п. 8 или 9, где композиция по п. 1 дополнительно содержит:

b) раствор соли карбоновой кислоты металла Группы 4, выбранного из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты, выбранной из группы, состоящей из ацетата, ацетил ацетоната, акрилата и лактата, и указанный способ дополнительно включает:

одновременное или последовательное добавление раствора соли металла Группы 4 к смеси (а).

11. Применение по п. 10, где композиция дополнительно содержит средство для водоотталкивающей обработки и указанный способ дополнительно включает стадию добавления средства для водоотталкивающей обработки к пуху и/или перьям.

12. Применение по п. 10 или 11, где алкил полиглюкозид и соль металла Группы 4 добавляют к пуху и/или перьям одновременно.

13. Применение по любому из пп. 8-12, где пух и/или перья нагревают до температуры от 100°C до 160°C, предпочтительно от 100°C до 140°C, наиболее предпочтительно от 110°C до 130°C.

14. Применение по любому из пп. 10-13, где раствор соли металла Группы 4 является частью средства для водоотталкивающей обработки.

15. Набор, включающий композицию по любому одному из пп. 1-7 для применения по любому одному из пп. 8-14, где набор включает:

(i) закрытый сосуд, содержащий раствор полиглюкозида, включающего присоединенную к молекуле гидрофильную терминальную группу формулы  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , где  $n$  = по меньшей мере 1, и гидрофобную терминальную группу, включающую алкильную группу, имеющую от 4 до 20 атомов углерода.

16. Набор по п. 15, где набор дополнительно включает:

(ii) закрытый сосуд, содержащий раствор соли металла Группы 4, причем металл Группы 4 выбран из группы, состоящей из титана, циркония и гафния, и соль является солью карбоновой кислоты, выбранной из группы, состоящей из ацетата, ацетилацетоната, акрилата и лактата; и

(iii) закрытый сосуд, содержащий средство для водоотталкивающей обработки, выбранное из группы, состоящей из восков, силиконов, систем на основе стеариновой кислоты-меламина, реактивных полиуретанов, дендримерных химических соединений и фторированных соединений с гидрофобной алкильной цепью, таких как полимеры, основанные на акрилате, происходящем от C6 и C8 флуоротелемера.