



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월29일
(11) 등록번호 10-2549637
(24) 등록일자 2023년06월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06M 19/00 (2006.01) B68G 3/10 (2006.01)
C11D 1/66 (2006.01) C11D 11/00 (2006.01)
C11D 3/00 (2006.01) D06L 1/12 (2017.01)
D06L 1/16 (2006.01) D06M 15/277 (2006.01)
D06M 15/564 (2006.01) D06M 15/643 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D06M 19/00 (2013.01)
B68G 3/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7034111
(22) 출원일자(국제) 2016년05월17일
심사청구일자 2021년05월03일
(85) 번역문제출일자 2017년11월24일
(65) 공개번호 10-2018-0031631
(43) 공개일자 2018년03월28일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2016/051412
(87) 국제공개번호 WO 2016/185194
국제공개일자 2016년11월24일
(30) 우선권주장
1508522.8 2015년05월18일 영국(GB)
1607177.1 2016년04월25일 영국(GB)
- (56) 선행기술조사문헌
US03993830 A*
US04537594 A*
US20020019328 A1*
US20120156385 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
닉웍스 리미티드
영국, 와드허스트 이스트 서식스 티엔5 6디에프,
더케이즈 산업 단지, 유닛 에프
- (72) 발명자
브라운, 니콜라스
영국, 타이스허스트 이스트 서식스 티엔5 7에이에
이, 처치 스트리트, 워릭 하우스
- (74) 대리인
엘리스, 데이비드 존
영국, 버지스 힐 웨스트 서식스 알에이치15 9
퍼지, 오차드 로드 27
- (74) 특허법인 티앤아이

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 박혜준

(54) 발명의 명칭 다운 및/또는 깃털의 세정 및 세척

(57) 요약

본 발명은, 다운 및/또는 깃털을 세정 및/또는 세척하는 공정에 관한 것으로서, (a) 다운 및/또는 깃털을 알킬 폴리글루코시드의 용액과 혼합하는 단계; (b) (a)의 혼합물에 4족 금속 염의 용액을 동시에 또는 순차적으로 첨가하는 선택적 단계; (c) 과량의 액체를 제거하는 단계; 및 (d) 다운 및/또는 깃털을 건조시키는 선택적 단계를 포함한다. 또한, 본 발명은 이러한 공정에 따라 제조된 다운 및/또는 깃털에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 알킬 폴리글루코시드의 용액, 선택적 4족 금속 염의 용액, 및 발수 처리제를 포함하는, 다운 및/또는 깃털이 소수성을 갖게 하는 다운 및/또는 깃털 세정 및/또는 세척 조성물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 다운 및/또는 깃털을 세정 및/또는 세척하고 다운 및/또는 깃털이 발수성을 갖게 하기 위한 키트에 관한 것으로서, 이 키트는, (i) 알킬 폴리글루코시드의 용액을 함유하는 폐쇄 용기; (ii) 4족 금속 염의 용액을 함유하는 선택적 폐쇄 용기; 및 (iii) 발수 처리제를 함유하는 폐쇄 용기를 포함한다.

(52) CPC특허분류

C11D 1/662 (2013.01)

C11D 11/0017 (2013.01)

C11D 11/0064 (2013.01)

C11D 3/0005 (2013.01)

D06L 1/12 (2013.01)

D06L 1/16 (2013.01)

D06M 15/277 (2013.01)

D06M 15/564 (2013.01)

D06M 15/643 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

다운(down) 및/또는 깃털(feather)을 세정 및/또는 세척하는 방법으로서,

- (a) 상기 다운 및/또는 깃털을 알킬 폴리글루코시드의 용액과 혼합하는 단계;
- (b) 과량의 액체를 제거하는 단계; 및
- (c) 상기 다운 및/또는 깃털을 건조시키는 선택적 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 건조가 적어도 100℃의 온도에서 선택적으로 행해지는, 방법.

청구항 3

- 제1항 또는 제2항에 있어서, (a) 상기 다운 및/또는 깃털을 알킬 폴리글루코시드의 용액과 혼합하는 단계;
- (b) 상기 (a)의 혼합물에 4족 금속 염의 용액을 동시에 또는 순차적으로 첨가하는 단계;
- (c) 과량의 액체를 제거하는 단계; 및
- (d) 상기 다운 및/또는 깃털을 적어도 100℃의 온도에서 건조시키는 선택적 단계를 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 다운 및/또는 깃털에 발수 처리제를 첨가하는 첨가 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 알킬 폴리글루코시드와 상기 4족 금속 염은 상기 다운 및/또는 깃털에 동시에 첨가되는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 알킬 폴리글루코시드는, 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (n은 1 이상)을 갖는 분자에 대한 친수성 말단, 및 4개 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 포함하는 분자에 대한 소수성 말단을 포함하는, 방법.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 4족 금속은 티타늄, 지르코늄, 및 hafnium으로 이루어지는 군에서 선택되고, 상기 염은 카르복실산 염인, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 카르복실산 염은 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 및 락테이트로 이루어지는 군에서 선택되는, 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 4족 금속 염은 지르코늄 아세테이트인, 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 다운 및/또는 깃털은, 100℃ 내지 160℃의 온도로 가열되는, 방법.

청구항 11

제4항에 있어서, 상기 4족 금속 염의 용액은 발수 처리제의 일부를 형성하는, 방법.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 발수 처리제는, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화학물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물 중에서 선택되는, 방법.

청구항 13

제1항의 방법에 따라 제조된 다운.

청구항 14

제1항의 방법에 따라 제조된 깃털.

청구항 15

제4항의 방법에 따라 제조된 발수성 다운.

청구항 16

제4항의 방법에 따라 제조된 발수성 깃털.

청구항 17

다운 및/또는 깃털이 소수성을 갖게 하는 다운 및/또는 깃털 세척 및/또는 세정 조성물로서,

알킬 폴리글루코시드의 용액;

티타늄, 지르코늄, 및 하프늄으로 이루어지는 군에서 선택되는 4족 금속의 카르복실산 염의 용액이되, 상기 염은 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 및 락테이트로 이루어지는 군에서 선택되는 카르복실 염, 및;

발수 처리제를 포함하는, 조성물.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 알킬 폴리글루코시드는, 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (n 은 1 이상)을 갖는 분자에 대한 친수성 말단, 및 4개 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 포함하는 분자에 대한 소수성 말단을 포함하고, 상기 발수 처리제는, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화학물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는, 조성물.

청구항 19

다운 및/또는 깃털을 세정 및/또는 세척하고 발수성을 갖게 하기 위한 키트로서,

(i) 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (n 은 1 이상)을 갖는 분자에 대한 친수성 말단 및 4개 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 포함하는 분자에 대한 소수성 말단을 포함하는 폴리글루코시드의 용액을 함유하는 폐쇄 용기;

(ii) 4족 금속 염의 용액을 함유하는 폐쇄 용기로서, 상기 4족 금속은 티타늄, 지르코늄, 및 하프늄으로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 상기 염은, 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 및 락테이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 카르복실 염인, 선택적 폐쇄 용기; 및

(iii) 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화학물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 발수 처리제를 함유하는 폐쇄 용기를 포함하는, 키트.

청구항 20

제19항에 있어서, 사용 설명서를 더 포함하는, 키트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세정 및/또는 세척 및/또는 깃털을 위한 공정의 개선에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은, 세척 공정 동안 또는 후에 다운(down) 및/또는 깃털(feather)에 발수 처리제를 효과적으로 도포하는 것을 억제하지 않고 세정 또는 세척하는 공정에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 따뜻한 야외 의류, 침낭, 및 이불과 같은 물품에 사용하기 위한 다운 및 깃털은 오리 및 거위와 같은 물새로부터 공급된다. 이러한 다운 및 깃털은 뛰어난 단열 물질로 되도록 처리될 필요가 있다. 다운 및 깃털은, 처리되지 않은 상태로 다운 프로세서에 도달하게 되면, 일반적으로 지방, 오일, 단백질성 물질, 및 심지어 배설물로 오염되어 있다. 따라서, 다운 및 깃털은, 위생적이고 냄새를 최소화하고 단열 특성을 최적화하도록 철저히 세정되어야 한다. 또한, 세정 및 세척 공정에서는, 알레르기 반응을 일으킬 수 있는 먼지를 제거하는 것이 중요하다.

[0003] 다운 및 깃털을 세척하기 위한 일반적인 공정은, 온수로 충전된 와서 내에 다운 및/또는 깃털의 하중, 예를 들어, 200kg을 떨어뜨리는 단계를 포함한다. 철저한 세정을 보장하도록 알코올 에톡실레이트 또는 폴리에틸렌 글리콜 세제와 같은 생분해성 세제 또는 강력한 계면 활성제가 첨가된다. 또한, 탈지제가 첨가될 수도 있다. 이어서, 미세 먼지와 잔류물을 완전히 처리하고 행구도록 다운을 15번까지 정수로 행군다.

[0004] 이 공정의 단점은, 부분적으로는 천연 소수성 오일이 제거되었기 때문에 부분적으로는 계면 활성제가 다운 표면에 물리적으로 흡착되었기 때문에 다운이 극단적 친수성을 종종 갖게 된다는 점이다. 다운이 매우 더럽다면, 더 많은 계면 활성제를 사용하는 것이 종종 필요하여, 더 높은 수준의 계면 활성제가 다운 상에 있게 된다. 이는 후속하는 임의의 소수성 처리를 덜 효과적으로 되게 한다.

[0005] 이어서, 세정되고 세척된 다운 및 깃털을, 마지막으로 대량의 물을 제거하는 원심 분리기로 옮기고, 이후 스팀 건조기에서 건조시킨다.

[0006] 일반적으로 처리된 다운의 친수성으로 인해, 옥외 상황에서 사용시, 예를 들어, 다운으로 충전된 자켓 또는 침낭에서 사용시, 습윤에 매우 취약하다.

[0007] 적절히 세척 및 건조된 다운은 다운의 최대한의 로프트(loft)를 보장한다. 각 다운 클러스터는, 공기를 포획하여, 온기를 증가시킨다. 플룸(plume)을 세척함으로써, 각 필라멘트가 적절하게 겹쳐져 내부의 온기를 유지하고 외부의 냉기를 차단하는 비전도성 정체 공기의 보호층을 형성할 수 있음을 보장한다. 따라서, 다운 충전의 단열력은 공기를 포획하기 위한 다운 용량에 의존한다. 다운이 젖게 되면, 다운이 함께 응집되어, 공기를 효과적으로 포착할 수 없으므로 로프트를 잃게 된다. 포화된 다운도 건조시키는 데 느리다.

[0008] 다운은 옥외용 의류에 사용하는 데 가장 효과적인 단열 물질로 알려져 있지만, 종래 기술의 공정에 의해 부여되는 습윤성에 취약함으로 인해, 일반적으로 건조한 환경 및 저 활동 수준에서의 사용에 있어서 다운으로 충전된 의복과 물품의 유용성이 제한된다.

발명의 내용

[0009] 이제, 새롭게 오염된 다운 및/또는 깃털을 효과적으로 세정 및 세척하도록 특정 범위의 비이온성 계면 활성제들, 즉, 알킬 폴리글루코시드 중 하나를 사용함으로써, 필요한 행굼 수의 양을 감소시킬 수 있다는 것이 밝혀졌다.

[0010] 또한, 통상적으로, 공정이 4족 금속 염의 동시 또는 연속 도포를 더 포함하는 경우, 생성되는 다운은 발수 처리된 후 보다 더 효과적으로 소수성을 갖도록 제조될 수 있다.

[0011] 이 공정은 고온 건조 기간을 포함할 수 있으며, 이때, 생성되는 세정 및 세척된 다운은 적절한 소수성 처리제를 사용하여 효율적으로 소수성으로 될 수도 있다.

[0012] 본 발명의 공정은 이전에 처리된 다운의 재처리를 위해 사용될 수도 있으며, 이어서 소수성으로 될 수도 있다.

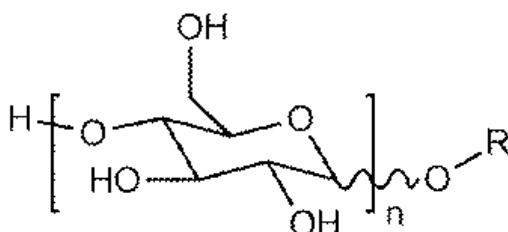
[0013] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 다운 및/또는 깃털을 알킬 폴리글루코시드의 용액과 혼합하는 단계를 포함하는,

다운 및/또는 깃털을 세정 및 세척하기 위한 공정을 제공한다.

- [0014] 공정은, 또한, 4족 금속 염의 용액을 생성된 혼합물에 동시에 또는 순차적으로 첨가하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0015] 처리 후, 과량의 액체를 제거하고, 다운 및/또는 깃털을 적어도 100℃의 온도에서 건조시킨다.
- [0016] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 전술한 공정에 의해 제조된 다운, 깃털, 발수 다운, 또는 발수 깃털을 제공한다.
- [0017] 본 발명의 제3 양태에 따르면, 다운 및/또는 깃털이 소수성을 갖게 하는 다운 및/또는 깃털 세척 및/또는 세정 조성물을 제공하며, 이 조성물은, 알킬 폴리글루코시드의 용액, 발수 처리제, 및 선택적 4족 금속 염의 용액을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 제4 양태에 따르면, 다운 및/또는 깃털을 세정 및/또는 세척하고 발수성을 갖게 하기 위한 키트를 제공하며, 이 키트는, 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (n 은 1 이상)을 갖고 4개 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 포함하는 폴리글루코시드의 용액을 함유하는 제1 폐쇄 용기; 4족 금속 염의 용액을 함유하는 선택적 폐쇄 용기로서, 4족 금속은 티타늄, 지르코늄, 및 하프늄으로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 염은, 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 락테이트, 및 스테아레이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 카르복실 염인, 선택적 제2 폐쇄 용기; 및 사용 설명서와 함께, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화합물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 발수 처리제를 함유하는 제3 용기를 포함한다.
- [0019] 본 발명의 공정은 일반적으로 대기압에서 실행된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 공정은 알킬 폴리글루코시드로 다운 및/또는 깃털을 처리하는 단계를 포함한다. 폴리글리콜과 같은 종래의 다른 비이온성 계면 활성제에 비해 알킬 폴리글루코시드를 사용하면, 잔유와 지방을 제거하는 데 행굼수(rinse-water)가 덜 필요하므로 유리하다. 또한, 다운 및/또는 깃털의 세척/세정 처리에 있어서 알킬 폴리글루코시드를 사용함으로써, 특히 4족 금속 염에 의한 처리와 함께 임의의 후속 발수 처리가 현저하게 더욱 효과적으로 된다는 것이 밝혀졌다.
- [0021] 공정은 다운 및/또는 깃털에 발수 처리제를 첨가하는 첨가 단계를 포함할 수도 있다. 이러한 첨가는 건조 후에 발생할 수도 있다. 대안으로, 발수제가 4족 금속 염과 함께 첨가될 수도 있고, 또는 4족 금속 염이 발수 이멀전(emulsion)의 일부를 형성할 수 있다. 적합한 발수성 이멀전은, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화합물, C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물을 포함한다.
- [0022] 세정 및 세척 공정 동안, 알킬 폴리글루코시드와 4족 금속 염은 다운 및/또는 깃털에 동시에 첨가될 수도 있다.
- [0023] 알킬 폴리글루코시드는 당 및 지방 알코올로부터 유도된 비이온성 계면 활성제의 부류이다. 이것은, 글루코오스로부터 유도된 경우, 알킬 폴리글루코시드라고 알려져 있다. 알킬 폴리글루코시드는 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 을 갖는 분자에 대한 친수성 말단을 갖고, 여기서 n 은 1 이상, 예를 들어 2 이상이다. 실시예들에서, n 은 20 이하이다. 알킬 폴리글루코시드는, 또한, 통상적으로 4개 내지 20개의 탄소 원자, 바람직하게는 8개 내지 16개의 탄소 원자를 갖는 알킬기 R을 포함하는 분자에 대한 소수성 말단을 갖는다. 실시예들에서, 알킬기는, 4개 내지 6개의 탄소, 8개 내지 10개의 탄소, 8개 내지 12개의 탄소, 10개 내지 12개의 탄소, 10개 내지 16개의 탄소, 또는 16개 내지 18개의 탄소를 포함할 수도 있다. 알킬 폴리글루코시드는 화학식 $H(C_6H_{10}O_5)_nOR$ 에 의해 전체적으로 표현될 수 있다.



[0024]

- [0025] 알킬 폴리글루코시드는, 고 단일작용기 알코올 및 분말 글루코오스, 특히, 상승된 온도에서 산 촉매가 존재하는 가운데 무수 글루코오스 또는 글루코오스 모노하이드레이트로부터 직접 합성됨으로써 제조된다. 반응 챔버는 감소된 압력에서 유지된다.
- [0026] 알킬 폴리글루코시드는 The Dow Chemical Company(미국), Seppic SA(프랑스), 및 BASF(독일)에 의해 시판되고 있다. 이들은, 일반적으로 약 30% w/w 이상의 물 내의 용액으로서 이용가능하다. 다운 및/또는 깃털을 세척하기 위해, 알킬 폴리글루코시드의 농도는 통상적으로 물에서 0.1% 내지 0.5% w/w 범위에 있다.
- [0027] 알킬 폴리글루코시드는 다른 계면 활성제, 특히, 알칼리 비누와 결합될 수도 있다.
- [0028] 4족 금속 염은 바람직하게 카르복실산의 티타늄, 지르코늄, 또는 하프늄 염을 포함한다. 카르복실산 염은, 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 락테이트, 및 스테아레이트로부터 선택될 수도 있다. 가장 바람직한 4족 금속 염은 지르코늄 아세테이트이다. 적절한 염 제조물은, MEL Chemicals(영국), Dixon Chew(영국), 및 Dorf-Ketal Chemicals(인도)에 의해 시판되고 있다.
- [0029] 지르코늄 아세테이트는 물과 아세트산 내의 22% w/w 용액으로서 이용가능하다.
- [0030] 사용시, 알킬 폴리글루코시드에 대한 4족 금속 염, 바람직하게는 지르코늄 아세테이트의 비율은 바람직하게는 10:1 내지 15:1 범위에 있다. 그러나, 이 비율은 잔류 알킬 폴리글루코시드에만 관련되며, 즉, 알킬 폴리글루코시드로 처리하고 물에 의한 행굼이 다수 행해지는 경우, 4족 금속 염이 첨가될 때 다운 및/또는 깃털 상에 존재하는 알킬 폴리글루코시드의 실제 농도는 첨가된 초기 수준보다 낮다.
- [0031] 4족 금속 염 및 알킬 폴리글루코시드가 다운 및/또는 깃털에 동시에 도포되는 경우, 이들이 10:1 내지 15:1의 비율로 도포되는 것이 중요하다.
- [0032] 4족 금속 염은, 발수 처리제가 도포될 때 공정에 있어서 유리하다. APG는, 행굼 후에도 여전히 다운 상에 남아 있으며, 반-내구성(semi-durable) 습윤 효과를 제공하며, 이는 발수성 소수성 코팅의 부착에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 4족 금속 염은, 건조 목적으로 다운이 가열된 후 이 습윤 효과를 비활성화시켜, 소수성 코팅을 효과적으로 도포할 수 있음을 보장할 수 있다.
- [0033] 알킬 폴리글루코시드 제조물의 첨가 후에, 발수 처리제가 도포될 수 있다. 4족 금속 염은 발수 처리제의 일부를 형성할 수도 있고, 또는 다운/깃털이 발수 처리 전에 4족 금속 염으로 처리될 수 있다.
- [0034] 발수 처리에 있어서, 화학물은 일정 시간, 예를 들면, 20분 동안 반응할 수 있다. 이 시간은, 가변될 수도 있으며, 처리 용기 전체에 걸쳐 화학물을 완전히 분산시키는 데 걸리는 시간에 의존한다. 이어서, 과량의 액체가 제거된다. 이어서, 다운 및/또는 깃털 혼합물은, 100℃ 내지 160℃, 바람직하게는 100℃ 내지 140℃, 가장 바람직하게는 110℃ 내지 135℃의 온도에서 건조된다. 대안으로, 다운 및/또는 깃털이 소수성을 갖도록, 세정된 다운 및/또는 깃털이 건조된 후에 발수 처리제가 첨가될 수도 있다. 적합한 발수 처리제는, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화학물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물을 포함한다.
- [0035] 발수성 다운 및/또는 깃털은 전술한 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0036] 다운 및/또는 깃털이 소수성을 갖게 하기 위한 다운 및/또는 깃털 세척 및/또는 세정 조성물로서 사용될 수 있는 조성물은 알킬 폴리글루코시드의 용액을 포함할 수 있다. 이것은 4족 금속 염의 용액 및 발수 처리제를 또한 포함할 수 있고, 또는 4족 금속 염과 발수 처리제가 개별적으로 제공될 수 있다.
- [0037] 조성물은, 바람직하게, 4개 내지 20개의 탄소 원자, 바람직하게는 8개 내지 16개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 갖는 알킬 폴리글루코시드를 포함하며, 글루코시드는 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 을 갖고, 여기서 n은 1 이상이다. 4족 금속 염은 티타늄, 지르코늄, 또는 하프늄으로부터 선택되는 4족 금속의 카르복실산 염이고, 발수 처리제는, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 텐드리머 화학물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물로부터 선택된다.
- [0038] 다운 및/또는 깃털을 세정 및/또는 세척하고 다운 및/또는 깃털이 발수성을 갖게 하기 위한 키트를 또한 제공할 수 있으며, 이 키트는, 화학식 $(C_6H_{10}O_5)_n$ (n은 1 이상)을 갖고 4개 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 알킬기를 포함하는 폴리글루코시드의 용액을 함유하는 제1 폐쇄 용기; 4족 금속 염의 용액을 함유하는 선택적 폐쇄 용기로서, 4족 금속은 티타늄, 지르코늄, 및 하프늄으로 이루어지는 군으로부터 선택되고, 염은, 아세테이트, 아세틸아세토네이트, 아크릴레이트, 락테이트, 및 스테아레이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 카르복실 염인, 선택적

제2 폐쇄 용기; 및 사용 설명서와 함께, 왁스, 실리콘, 스테아르산-멜라민계 시스템, 반응성 폴리우레탄, 덴드리머 화합물, 및 C6 및 C8 플루오로텔로머-유도 아크릴레이트에 기초하는 중합체 등의 소수성 알킬 사슬 플루오르화 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 발수 처리제를 함유하는 제3 용기를 포함한다.

[0039] 본 발명의 공정은 전술한 공정들에 비해 몇 가지 장점을 갖는다. 첫째, 계면 활성제는 효율적으로 비활성으로 되어, 적절한 발수 처리제를 사용하여 세정된 다운 및/또는 깃털이 더욱 소수성을 갖게 할 수 있다. 이어서, 이와 같이 처리된 다운 및/또는 깃털은 옥외 의류 등에서 사용될 수 있다. 둘째, 공정은 처리된 다운의 충전력을 증가시켜, 더욱 우수한 단열성을 제공한다. 충전력은, 다운의 로프트, 및 출하, 보관, 또는 사용 동안 압축된 후 초기 볼륨을 다시 얻을 수 있는 능력이다. 이 공정은, 4족 금속 염을 사용함으로써 비활성화됨에 따라 알킬 폴리글루코시드를 제거하는 데 행굼이 덜 필요하므로 물을 상당히 적게 사용하는 추가 장점을 갖는다.

[0040] 본 발명의 공정에 따라 선택적 4족 금속 염과 함께 알킬 폴리글루코시드를 사용하고 이어서 100℃ 이상의 온도에서 건조를 행하는 것의 예상치 못했던 추가 장점은, 처리된 다운 및/또는 깃털의 자유 먼지의 양이 감소된다는 점이다. 이는 탁도 감소로부터 쉽게 알 수 있다.

[0041] 탁도는 깃털 및 다운의 충전 물질이 행굼된 후에 물의 용액 내에 현탁된 입자를 측정하는 것이다. 탁도는 유기 먼지와 무기 먼지 모두 및 기타 이물질들을 검출하는 것이다.

[0042] 탁도를 측정하기 위해, 다운 및/또는 깃털을 15분 동안 병 내의 물과 혼합한다. 이후, 200 메쉬 체를 통해 병으로부터 물기를 빼고, 실린더의 베이스 상에 십자 표시된 미터 높이형 유리 실린더 내에 둔다. 위에서부터 십자의 시야를 흐리게 하는 물 기둥의 높이가 탁도의 척도이다. 400mm+의 탁도 측정은 저자극성으로 간주된다.

[0043] 본 발명은 다음에 따르는 예를 참조하여 추가로 설명한다.

[0044] 예 1

[0045] 100kg의 미처리된 거위 다운을, 스팀 자켓 및 내용물의 완전한 교반을 허용하는 방사상 축방향 교반기를 통해 가열 수단을 구비하는 적당한 사이드온(side-on) 원통형 용기 내에 적재하였다. 이어서, 탈이온수 중의 천연 지방 알코올 C12-C14(Glucopon 600 CUSP, BASF Chemicals)에 기초하는 알킬 폴리글루코시드의 혼합물의 0.5% w/w 용액 2000 리터로 용기를 충전하였다. 충전 후, 용기의 내용물을 37℃의 온도로 가열하였다. 이어서, 과량의 액체가 용기로부터 배출되기 전에 내용물을 20분 동안 교반하였다.

[0046] 이어서, 용기를 2000리터의 탈이온수로 재충전하고 내용물을 다시 37℃로 가열하였다. 이어서, 과량의 액체가 배출되기 전에 30분 동안 용기의 내용물의 교반에 의해 다운의 행굼을 행하였다.

[0047] 용기를 2000리터의 탈이온수로 재충전하고, 2.5kg의 아세트산(80% 수성 용액)을 첨가하여 내용물을 먼저 pH 4.0으로 산성화하였다. 이어서, 17.5% w/w 폴리 디메틸실록산, 점도 100센티스토크(Dow Corning 200 Fluid, 100CST) 및 0.5kg의 지르코늄 아세테이트 용액(22중량% ZrO₂)(Mel Chemicals)을 함유하는 수중 유계 매크로이밀 전 2kg을 첨가하였다. 용기의 내용물을 37℃로 가열하고, 30분 동안 용기 내용물을 교반하여 다운을 액체로 세척하였다. 이 시간 후에, 과량의 액체를 배출하였다.

[0048] 용기의 배출 후, 처리된 다운을 추가 과량의 액체가 제거될 수 있도록 원심 추출기로 옮겼다. 마지막으로, 다운을 135℃의 온도에서 65분 동안 건조시켰다. 처리된 다운은, IFDB(International Down and Feather Bureau) 소수성 셰이크 병 표준 테스트(18A)를 받았을 때 800분을 초과하는 테스트 시간을 나타내었다.

[0049] 예 2

[0050] 세척하지 않은 오리 다운 120kg을, 내용물을 완전히 교반할 수 있도록 방사상 축방향 교반기를 구비하는 적절한 사이드온 원통형 용기에 적재하였다. 효과적인 세정을 제공하기 위해, 용기를 탈이온수 중의 천연 지방 알코올 C8-C10(Glucopon 225 DK, BASF Chemicals)에 기초하는 알킬 폴리글루코시드 혼합물의 0.2% w/w 용액 1000 리터로 채웠다. 내용물을 5분 동안 교반한 후 과량의 액체를 배출하였다. 이어서, 다운으로부터 과량의 세정제 및 잔류 오염물을 3회의 후속 행굼에 의해 제거하였으며, 이에 의해 용기를 1000리터의 탈이온수로 충전하고 5분 동안 교반한 후 배출하였다. 최종 행굼 후, 다운을 과량의 액체가 제거되도록 원심 추출기로 옮겼다. 마지막으로, 다운을, 압축 전 120℃의 온도에서 15분 동안 건조시키고 최종 가공 전에 보관하였다. 이를 배치(batch) A라고 한다.

[0051] 비교를 위한 배치를 제공하도록, 동일한 배치로부터의 세척하지 않은 오리 다운 120kg을, PEG 기반 비이온성 계면 활성제(Dehaclin WP-20, CHT Bezema)의 0.25% w/w 용액 1000리터로 알킬 폴리글루코시드 용액의 0.2% w/w

용액 1000 리터를 대체한 점을 제외하고는, 동일한 공정을 사용하여 처리하였다. 다른 양 및 처리 시간은 전술한 바와 동일하였다. 최종 가공된 배치를 배치 B라고 한다.

[0052] 배치 A로부터의 100킬로그램 다운을, 내용물을 완전히 교반할 수 있도록 방사상 축방향 교반기를 구비하는 적절한 사이드온 원통형 용기에 적재하였다. 이어서, 용기를 차가운 탈이온수 1000리터로 충전하고, 10% w/w 수산화나트륨 용액 800ml를 첨가하여 pH를 pH 9.0 내지 9.5의 값으로 조정하였다. pH 조정 후, 8kg의 NHD 처리제(지르코늄 염 및 폴리실록산을 포함함; Nikwax Limited)를 용기에 첨가하고, 이어서 과량의 액체가 배출되기 전에 10분 동안 교반하였다. 내용물을 행구기 위해, 용기를 차가운 탈이온수 1000리터로 두 번 재충전하고 과량의 액체가 배출되기 전에 2분 동안 교반하였다. 두 번째 행균 후, 과량의 액체를 배출하고, 용기를 1000리터의 차가운 탈이온수로 재충전하고, 80% 아세트산 600ml를 첨가하여 pH를 pH 5.0의 값으로 조정하였다. pH 조정 후, 2kg의 NHD 피니셔(지르코늄 염을 포함함; Mkwax Limited)를 용기에 첨가하고; 이어서 과량의 액체가 배출되기 전에 5분 동안 교반하였다. 이어서, 다운을 130℃에서 30분간 건조시켰다. 최종 가공된 배치를 이하에서 배치 A1이라고 한다.

[0053] 배치 B로부터의 다운 100kg을, 내용물을 완전히 교반할 수 있도록 방사상 축방향 교반기를 구비하는 적절한 사이드온 원통형 용기에 적재하였다. 용기를 차가운 탈이온수 1000리터로 충전하고, 10% w/w 수산화나트륨 용액 800ml를 첨가하여 pH를 pH 9.0 내지 9.5의 값으로 조정하였다. pH 조정 후, 8kg의 NHD 처리제(Nikwax Limited)를 용기에 첨가하고, 이어서 과량의 액체가 배출되기 전에 10분 동안 교반하였다. 내용물을 행구기 위해, 용기를 차가운 탈이온수 1000리터로 두 번 재충전하고, 과량의 액체가 배출되기 전에 2분 동안 교반하였다. 두 번째 행균 후, 과량의 액체를 배출하고, 용기를 1000리터의 차가운 탈이온수로 재충전하고, 600ml의 80% 아세트산을 첨가하여 pH를 pH 5.0의 값으로 조정하였다. pH 조정 후, 2kg의 NHD 피니셔(Mkwax Limited)를 용기에 첨가하고, 이어서 과량의 액체가 배출되기 전에 5분 동안 교반하였다. 이어서, 다운을 130℃에서 30분간 건조시켰다. 최종 가공된 배치는 이하에서 배치 B1이라고 한다.

[0054] 처리된 다운 4개의 배치 모두를, IFDB(International Down and Feather Bureau) 소수성 셰이크 병 표준 검사(18A)를 사용하여 평가하였다. 그 결과는 이하의 표 1에 나타나 있다.

[0055] 이 테스트에서, 다운/깃털이 물에 현탁된 채로 있는 시간은 다운/깃털의 소수성에 관련된다. 시간이 짧을수록 친수성이 높아서, 다운/깃털이 물 아래로 가라앉는다. 시간이 길수록 소수성이 높아서, 깃털이 물 속에서 더욱 부유할 수 있거나 현탁된 상태로 유지될 수 있다.

표 1

[0056]

소수성 셰이크 병 테스트 결과	
배치	관찰된 셰이크 시간 (분)
A	18
A1	>1000
B	18
B1	36

[0057] 이러한 결과는, 종래의 폴리글리콜 비이온성 계면 활성제를 사용하는 경우에 비해 폴리알킬글루코시드를 사용하여 다운을 세척하는 경우 발수 처리가 상당히 개선됨을 입증한다.

[0058] 예 3

[0059] 세척하지 않은 거위 다운 60kg을, 내용물을 완전히 교반할 수 있도록 방사상 축방향 교반기를 구비하는 적절한 사이드온 원통형 용기에 적재하였다. 용기를 500리터의 냉수로 충전하고, 예 2에서 언급된 2kg의 알킬 폴리글루코시드 용액을 첨가한다. 과량의 액체를 배출하기 전에 내용물을 5분 동안 교반하였다. 이어서, 다운으로부터 과량의 세정제 및 잔류 오염물을 3회의 후속 행균에 의해 제거하였고, 이에 따라 용기를 500리터의 탈이온수로 충전하고 5분 동안 교반한 후 배출하였다. 최종 행균 후, 다운을 과량의 액체가 제거되도록 원심 추출기로 옮겼다. 최종적으로, 최종 가공 전 압축 및 저장 전에 다운을 120℃의 온도에서 15분 동안 건조시켰다. 이를 이하에서 배치 A라고 한다.

[0060] 비교를 위한 배치를 제공하도록, 동일한 배치로부터의 세척하지 않은 거위 다운 60kg을, 내용물을 완전히 교반할 수 있도록 방사상 축방향 교반기를 구비하는 적절한 사이드온 원통형 용기에 적재하였다. 용기를 500리터의 냉수를 충전하고, 2.5kg의 Dehaclin WP-20(CHT Bezema)을 첨가하였다. 내용물을 5분 동안 교반한 후 과량의

액체를 배출하였다. 이어서, 다운으로부터 과량의 세척제와 잔류 오염물을 6번 후속 행굼에 의해 제거하고, 이에 따라 용기를 500리터의 탈이온수로 충전하고, 5분 동안 교반한 후 배출하였다. 최종 행굼 후, 다운을 과량의 액체가 제거되도록 원심 추출기로 옮겼다. 마지막으로, 최종 가공 전 압축 및 저장되기 전에 다운을 120℃의 온도에서 15분 동안 건조시켰다. 이를 이하에서 배치 B라고 한다.

[0061] 다운의 각 배치를, BS EN 1163:1997 (깃털 및 다운. 테스트 방법. 오일과 지방 함량의 결정)을 참조하여 잔류 지방 및 오일 함량에 대하여 분석하였다. Petroleum Ether 60/80을 추출 용매로서 사용하여 추출을 수행하였다. 세척하지 않은 다운의 추가 샘플을 대조군으로서 분석하였다. 이를 배치 C라고 한다. 그 결과는 이하의 표 2에 나타나 있다.

표 2

배치	지방 & 오일 함량(% w/w)
A	8.06
B	6.13
C	12.17

[0063] 이러한 결과는, 폴리 알킬글루코시드를 사용함으로써, 종래의 폴리글리콜 계면 활성제를 사용하는 경우에 비해 세정 또는 세척 후 다운을 행구는 데 사용되는 물의 양을 감소시킬 수 있음을 입증한다.