



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0121235  
(43) 공개일자 2022년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C11D 3/386 (2006.01) C12N 9/24 (2006.01)  
C12N 9/26 (2006.01) C12N 9/42 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
C11D 3/38636 (2022.08)  
C11D 11/0017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7020291  
(22) 출원일자(국제) 2020년12월07일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2022년06월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/084940  
(87) 국제공개번호 WO 2021/122117  
국제공개일자 2021년06월24일

(30) 우선권주장  
10 2019 135 352.1 2019년12월20일 독일(DE)

(71) 출원인  
헨켈 아게 운트 코. 카게아아  
독일 40589 뒤셀도르프 헨켈스트라쎄 67

(72) 발명자  
바이테, 미르코  
독일 40223 뒤셀도르프 안톤-베츠-슈트라쎄 50  
빌란트, 수잔네  
독일 41541 촌스/도르마겐 쉘로쓰슈트라쎄 25  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하는 세정 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하는 효소 믹스를 포함하는 특정 세정 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 상기 조성물의 용도, 뿐만 아니라 유기 얼룩의 제거 또는 감소를 위해 상기 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

*C11D 3/38645* (2013.01)  
*C12N 9/2402* (2013.01)  
*C12N 9/2411* (2013.01)  
*C12N 9/2437* (2013.01)  
*C12N 9/2491* (2013.01)  
*C12Y 302/01001* (2013.01)  
*C12Y 302/01002* (2013.01)  
*C12Y 302/01004* (2013.01)  
*C12Y 302/01052* (2013.01)

(72) 발명자

**몬라드, 루네 뉘고르**

덴마크 2880 박스바에르트 크록쇼이베이 36 노보자  
임스 에이/에스 내

**살로몬, 예스페르**

덴마크 2880 박스바에르트 크록쇼이베이 36 노보자  
임스 에이/에스 내

**세구라, 도로테아 라벤토스**

덴마크 2880 박스바에르트 크록쇼이베이 36 노보자  
임스 에이/에스 내

**마이보르, 레베카**

덴마크 2880 박스바에르트 크록쇼이베이 36 노보자  
임스 에이/에스 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

디스페르션 및 적어도 1종의 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 세정 조성물이며,

(a) 고체, 바람직하게는 과립상, 세탁 세제 조성물이고, 추가로,

(a1) 적어도 1종의 제올라이트 빌더를, 바람직하게는 10 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 20-30 wt.-%의 양으로;

(a2) 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.4 내지 1.5 wt.-%의 양으로;

(a3) 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 100 내지 5000 ppb, 보다 바람직하게는 1000 내지 2000 ppb의 활성 효소의 양으로; 및

(a4) 적어도 1종의 중합체, 바람직하게는 폴리비닐피롤리돈 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 0.3 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

(b) 고체 세탁 세제 조성물이고, 추가로

(b1) 적어도 1종의 실리케이트 빌더를, 바람직하게는 2 내지 20 wt.-%, 보다 바람직하게는 5-10 wt.-%의 양으로;

(b2) 임의로 카르복시메틸셀룰로스를, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 4 wt.-%의 양으로;

(b3) 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 0.1 내지 100 ppm, 보다 바람직하게는 0.1 내지 10 ppm의 활성 효소의 양으로;

(b4) 임의로 적어도 1종의 방오 중합체를, 0.1 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 1.0 wt.-%의 양으로; 및

(b5) 표백제, 표백 활성화제 및 표백 촉매를 포함한 적어도 1종의 표백 시스템을, 바람직하게는 0.1 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 30 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

(c) 액체 세탁 세제 조성물이고, 추가로

(c1) 적어도 1종의 계면활성제, 바람직하게는 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 3 내지 15 wt.-%의 양으로;

(c2) 임의로 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.25 내지 1.5 wt.-%의 양으로,

(c3) 임의로 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 0.001 내지 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.001 내지 0.6 wt.-%의 효소 조성물의 양으로; 및

(c4) 임의로 적어도 1종의 유기 용매, 바람직하게는 글리세롤을, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

(d) 단위 투여 형태, 바람직하게는 수용성 필름을 포함하는 파우치의 액체 세탁 세제이고, 추가로

(d1) 물을, 최대 20 wt.-%, 바람직하게는 5 내지 15 wt.-%의 양으로;

(d2) 임의로 적어도 1종의 고미제, 바람직하게는 벤질디에틸(2,6-크실릴카르바모일)-메틸암모늄벤조에이트를, 바람직하게는 0.00001 내지 0.04 wt.-%의 양으로;

(d3) 임의로 적어도 1종의 광학 증백제를, 바람직하게는 0.01 내지 2 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 1 wt.-%의 양으로; 및

- (d4) 임의로 적어도 1종의 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 7 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- (e) 식물 피니셔이고, 추가로
- (e1) 적어도 1종의 연화 실리콘, 바람직하게는 아미노-관능화 실리콘을, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- (e2) 바람직하게는 마이크로캡슐 내에 적어도 부분적으로 캡슐화된, 보다 바람직하게는 펠라민-포름알데히드 마이크로캡슐 내에 적어도 부분적으로 캡슐화된 적어도 1종의 퍼폼을, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 1 wt.-%의 양으로;
- (e3) 임의로 폴리쿼터늄 10을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로;
- (e4) 임의로 폴리쿼터늄 37을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로;
- (e5) 임의로 식물계 에스테르쿼트, 바람직하게는 카놀라계 또는 팜계 에스테르쿼트를, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로; 및
- (e6) 임의로 아디프산을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- (f) 바람직하게는 pH가 6 미만인 산성 세정제이고, 추가로
- (f1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- (f2) 바람직하게는 산, 보다 바람직하게는 HCl 및 포름산으로부터 선택된 적어도 1종의 산성 살생물제; 및
- (f3) 적어도 1종의 방오, 발수 또는 물 확산 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 0.5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- (g) 바람직하게는 pH가 6.0 내지 7.5인 중성 세정제이고, 추가로
- (g1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- (g2) 바람직하게는 4급 암모늄 화합물 및 알콜로부터 선택된 적어도 1종의 살생물제; 및
- (g3) 적어도 1종의 방오, 발수 또는 물 확산 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 0.5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- (h) 바람직하게는 pH가 7.5 초과인 알칼리성 세정제이고, 추가로
- (h1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- (i) 수동 식기세척제, 바람직하게는 액체 수동 식기세척제이고, 추가로
- (i1) 적어도 1종의 음이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 40 wt.-%, 보다 바람직하게는 5 내지 30 wt.-%의 양으로;
- (i2) 적어도 1종의 양쪽성 계면활성제, 바람직하게는 베타인을, 바람직하게는 0.1 내지 25 wt.-%, 보다 바람직하게는 1 내지 15 wt.-%의 양으로;
- (i3) 적어도 1종의 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 25 wt.-%, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로;
- (i4) 바람직하게는 프로테아제로부터 선택된 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 최대 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 최대 0.6 wt.-%의 효소 조성물의 양으로 포함하거나; 또는
- (j) 자동 식기세척 조성물이고, 추가로
- (j1) 시트레이트, 아미노카르복실레이트 및 그의 조합으로부터 선택된 적어도 1종의 빌더를, 바람직하게는 5 내지 30 wt.-%, 보다 바람직하게는 10 내지 20 wt.-%의 양으로;

(j2) 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.4 내지 1.5 wt.-%의 양으로;

(j3) 적어도 1종의 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 1 내지 5 wt.-%의 양으로;

(j4) 표백제, 표백 활성화제 및 표백 촉매를 포함하는 적어도 1종의 표백 시스템을, 바람직하게는 0.1 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 30 wt.-%의 양으로;

(j5) 술포중합체, 양이온성 중합체 및 폴리아크릴레이트로부터 선택된 적어도 1종의 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 15 wt.-%, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

(k) 추가로

(k1) 적어도 1종의 술포중합체를, 바람직하게는 1 내지 15, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로 포함하고, 이는 바람직하게는 식기세척, 보다 바람직하게는 자동 식기세척 조성물이거나; 또는

(l) 추가로 프로바이오틱스, 바람직하게는 미생물, 포자 또는 그의 조합으로부터 선택된 적어도 1종의 보조 성분을 포함하거나; 또는

(m) 단위 투여 형태, 바람직하게는 파우치이고, 적어도 2개, 바람직하게는 2, 3, 4 또는 5개의 개별 구획을 포함하거나; 또는

(n) 포스페이트-무함유 조성물인

세정 조성물.

## 청구항 2

제1항에 있어서, 카르보히드라제가 바람직하게는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 셀룰라제인 세정 조성물.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 카르보히드라제가 바람직하게는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 아밀라제인 세정 조성물.

## 청구항 4

제1항에 있어서, 카르보히드라제가 바람직하게는 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도

도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 34에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 35에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 36에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 37에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 38에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 39에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 40에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 41에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 만난아제인 세정 조성물.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 카르보히드라제가 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드, 바람직하게는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 세정 조성물.

**청구항 6**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 디스페르신이 바람직하게는 박테리아 또는 진균으로부터 수득된 미생물 디스페르신인 세정 조성물.

**청구항 7**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 디스페르신이 테리바실루스(*Terribacillus*), 쿠르토박테리움(*Curtobacterium*), 아그레가티박터(*Aggregatibacter*), 헤모필루스(*Haemophilus*), 악티노바실루스(*Actinobacillus*), 락토바실루스(*Lactobacillus*), 스태필로코쿠스(*Staphylococcus*), 네이세리아(*Neisseria*), 오타리오디박터(*Otariodibacter*), 락토코쿠스(*Lactococcus*), 프리고리박테리움(*Frigoribacterium*), 바스피아(*Basfia*), 웨이셀라(*Weissella*), 마크로코쿠스(*Macrocooccus*) 또는 류코노스톡(*Leuconostoc*), 바람직하게는 테리바실루스, 락토바실루스로부터 수득된 것인 세정 조성물.

**청구항 8**

제6항 또는 제7항에 있어서, 디스페르신이 서열식별번호: 1에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 2에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 3에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 4에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 5에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 6에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 7에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%,

적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 8에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 9에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 10에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 11에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 12에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 13에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 14에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 15에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 16에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 17에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 18에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 19에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 20에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 21에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 22에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 23에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 것인 세정 조성물.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물 중 디스페르신의 양이 0.01 내지 1000 ppm이고, 카르보히드라제의 양이 0.01 내지 1000 ppm인 세정 조성물.

**청구항 10**

물품의 심층 세정을 위한 것이며, 여기서 물품은 텍스타일 또는 표면인, 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 세정 조성물의 용도.

**청구항 11**

- a) 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 세정 조성물과 물품을 접촉시키는 단계;
- b) 및 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계를 포함하는 물품을 세정하는 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 효소 믹스를 포함하는 특정 세정 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 상기 조성물의 용도, 뿐만 아니라 유기 얼룩의 제거 또는 감소를 위해 상기 조성물을 사용하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 효소는 수십년 동안 세계에 사용되어 왔다. 통상적으로 다양한 효소의 카테일이 세제 조성물에 첨가된다. 효소 카테일은 종종 각각 특이적 기질을 표적화하는 다양한 효소를 포함하며, 예를 들어 아밀라제는 전분 얼룩에 대해 활성이고, 프로테아제는 단백질 얼룩에 대해 활성인 등이다. 여러 세척 사이클 동안 텍스타일 표면 및 경질 표면, 예컨대 식기 또는 세탁기의 내부 공간은 단백질, 그리스, 전분 등으로 구성될 수 있는 많은 상이한 유형의 오염으로 오염된다. 하나의 유형의 오염은 유기 물질, 예컨대 폴리스카라이드, 예를 들어 PNAG (폴리-N-아세틸글루코사민) 및 단백질일 수 있다. 일부 얼룩은 점착성 또는 접착성일 수 있으며, 이는 텍스타일 상에 존재하는 경우에 오염물을 유인하고, 오염물의 재부착 또는 역얼룩생성을 유발하여 텍스타일의 회색화를 초래할 수 있다. 추가적으로, 다양한 악취 분자가 폴리스카라이드 및 단백질에 의해 부착될 수 있기 때문에, 유기 얼룩은 종종 악취 문제를 유발한다. 폴리스카라이드와 같은 유기 얼룩의 성분을 효과적으로 방지, 감소 또는 제거하는 세정 조성물에 대한 필요가 여전히 존재한다. 본 발명은 이러한 필요를 충족시키는 신규 조성물을 제공한다.

**발명의 내용**

[0003] 본 발명은 첨부된 청구범위에 따른, 디스페르신 및 적어도 1종의 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0004] 디스페르신 및 적어도 1종의 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 본 발명의 세정 조성물은

[0005] (a) 고체, 바람직하게는 과립상, 세탁 세제 조성물이고, 추가로

[0006] (a1) 적어도 1종의 제올라이트 빌더를, 바람직하게는 10 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 20-30 wt.-%의 양으로;

[0007] (a2) 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.4 내지 1.5 wt.-%의 양으로;

[0008] (a3) 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 100 내지 5000 ppb, 보다 바람직하게는 1000 내지 2000 ppb의 활성 효소의 양으로; 및

[0009] (a4) 적어도 1종의 중합체, 바람직하게는 폴리비닐피롤리돈 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 0.3 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

[0010] (b) 고체 세탁 세제 조성물이고, 추가로

[0011] (b1) 적어도 1종의 실리케이트 빌더를, 바람직하게는 2 내지 20 wt.-%, 보다 바람직하게는 5-10 wt.-%의 양으로;

[0012] (b2) 임의로 카르복시메틸셀룰로스를, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 4 wt.-%의 양으로;

[0013] (b3) 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 0.1 내지 100 ppm, 보다 바람직하게는 0.1 내지 10 ppm의 활성 효소의 양으로;

[0014] (b4) 임의로 적어도 1종의 방오 중합체, 바람직하게는 폴리비닐피롤리돈 중합체를, 0.1 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 1.0 wt.-%의 양으로; 및

[0015] (b5) 표백제, 표백 활성화제 및 표백 촉매를 포함한 적어도 1종의 표백 시스템을, 바람직하게는 0.1 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 30 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

[0016] (c) 액체 세탁 세제 조성물이고, 추가로

[0017] (c1) 적어도 1종의 계면활성제, 바람직하게는 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 1 내지 20 wt.-%, 바람직하

계는 3 내지 15 wt.-%의 양으로;

- [0018] (c2) 임의로 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.25 내지 1.5 wt.-%의 양으로,
- [0019] (c3) 임의로 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 0.001 내지 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.001 내지 0.6 wt.-%의 효소 조성물의 양으로; 및
- [0020] (c4) 임의로 적어도 1종의 유기 용매, 바람직하게는 글리세롤을, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0021] (d) 단위 투여 형태, 바람직하게는 수용성 필름을 포함하는 파우치의 액체 세탁 세제이고, 추가로
- [0022] (d1) 물을, 최대 20 wt.-%, 바람직하게는 5 내지 15 wt.-%의 양으로;
- [0023] (d2) 임의로 적어도 1종의 고미제, 바람직하게는 벤질디에틸(2,6-크실릴카르바모일)-메틸암모늄벤조에이트를, 바람직하게는 0.00001 내지 0.04 wt.-%의 양으로;
- [0024] (d3) 임의로 적어도 1종의 광학 증백제를, 바람직하게는 0.01 내지 2 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 1 wt.-%의 양으로; 및
- [0025] (d4) 임의로 적어도 1종의 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 7 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0026] (e) 식물 피니셔이고, 추가로
- [0027] (e1) 적어도 1종의 연화 실리콘, 바람직하게는 아미노-관능화 실리콘을, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- [0028] (e2) 바람직하게는 마이크로캡슐 내에 적어도 부분적으로 캡슐화된, 보다 바람직하게는 펠라민-포르말데히드 마이크로캡슐 내에 적어도 부분적으로 캡슐화된 적어도 1종의 퍼퓸을, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 1 wt.-%의 양으로;
- [0029] (e3) 임의로 폴리쿼터늄 10을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로;
- [0030] (e4) 임의로 폴리쿼터늄 37을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로;
- [0031] (e5) 임의로 식물계 에스테르쿼트, 바람직하게는 카놀라계 또는 팜계 에스테르쿼트를, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로; 및
- [0032] (e6) 임의로 아디프산을, 0.1 내지 20 wt.-%, 바람직하게는 0.1 내지 13 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0033] (f) 바람직하게는 pH가 6 미만인 산성 세정제이고, 추가로
- [0034] (f1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- [0035] (f2) 바람직하게는 산, 보다 바람직하게는 HCl 및 포르산으로부터 선택된 적어도 1종의 산성 살생물제; 및
- [0036] (f3) 적어도 1종의 방오, 발수 또는 물 확산 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 0.5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0037] (g) 바람직하게는 pH가 6.0 내지 7.5인 중성 세정제이고, 추가로
- [0038] (g1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2 wt.-%의 양으로;
- [0039] (g2) 바람직하게는 4급 암모늄 화합물 및 알콜로부터 선택된 적어도 1종의 살생물제; 및
- [0040] (g3) 적어도 1종의 방오, 발수 또는 물 확산 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 3 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.01 내지 0.5 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0041] (h) 바람직하게는 pH가 7.5 초과인 알칼리성 세정제이고, 추가로
- [0042] (h1) 식물계 또는 생물계 계면활성제를, 바람직하게는 각각 0.1 내지 5, 보다 바람직하게는 각각 0.1 내지 2

wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는

- [0043] (i) 수동 식기세척제, 바람직하게는 액체 수동 식기세척제이고, 추가로
- [0044] (i1) 적어도 1종의 음이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 40 wt.-%, 보다 바람직하게는 5 내지 30 wt.-%의 양으로;
- [0045] (i2) 적어도 1종의 양쪽성 계면활성제, 바람직하게는 베타인을, 바람직하게는 0.1 내지 25 wt.-%, 보다 바람직하게는 1 내지 15 wt.-%의 양으로;
- [0046] (i3) 적어도 1종의 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 25 wt.-%, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로;
- [0047] (i4) 바람직하게는 프로테아제로부터 선택된 적어도 1종의 추가의 효소를, 바람직하게는 최대 1 wt.-%, 보다 바람직하게는 최대 0.6 wt.-%의 효소 조성물의 양으로 포함하거나; 또는
- [0048] (j) 자동 식기세척 조성물이고, 추가로
- [0049] (j1) 시트레이트, 아미노카르복실레이트 및 그의 조합으로부터 선택된 적어도 1종의 빌더를, 바람직하게는 5 내지 30 wt.-%, 보다 바람직하게는 10 내지 20 wt.-%의 양으로;
- [0050] (j2) 적어도 1종의 포스포네이트 빌더를, 바람직하게는 0.1 내지 5 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.4 내지 1.5 wt.-%의 양으로;
- [0051] (j3) 적어도 1종의 비이온성 계면활성제를, 바람직하게는 0.1 내지 10 wt.-%, 보다 바람직하게는 1 내지 5 wt.-%의 양으로;
- [0052] (j4) 표백제, 표백 활성화제 및 표백 촉매를 포함하는 적어도 1종의 표백 시스템을, 바람직하게는 0.1 내지 50 wt.-%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 30 wt.-%의 양으로; 및
- [0053] (j5) 술폰중합체, 양이온성 중합체 및 폴리아크릴레이트로부터 선택된 적어도 1종의 중합체를, 바람직하게는 0.01 내지 15 wt.-%, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로 포함하거나; 또는
- [0054] (k) 추가로
- [0055] (k1) 적어도 1종의 술폰중합체를, 바람직하게는 1 내지 15, 보다 바람직하게는 2 내지 10 wt.-%의 양으로 포함하고, 이는 바람직하게는 식기세척, 보다 바람직하게는 자동 식기세척 조성물이거나; 또는
- [0056] (l) 추가로 프로바이오틱스, 바람직하게는 미생물, 포자 또는 그의 조합으로부터 선택된 적어도 1종의 보조 성분을 포함하거나; 또는
- [0057] (m) 단위 투여 형태이고, 적어도 2개, 바람직하게는 2, 3, 4 또는 5개의 개별 구획을 포함하거나; 또는
- [0058] (n) 포스페이트-무함유 조성물이다.
- [0059] 하기에서 "본 발명의 조성물" 또는 "본원에 기재된 바와 같은 조성물"이 언급되는 경우에, 다양한 실시양태에서 상기-명시된 조성물 (a)-(n)을 의미한다. 또한, 달리 나타내지 않는 한, 개시된 조성물에 관한 백분율에 대한 모든 언급은 각각의 조성물의 총 중량 대비 wt%에 관한 것이다. 본원에 정의된 바와 같은 효소를 함유하는 조성물이 언급되는 경우에, 각각의 조성물은 각각의 명시된 효소 중 적어도 1종을 함유하지만, 또한 각각의 효소 유형 중 2종 이상, 예컨대 2종 이상의 디스페르신 및/또는 2종 이상의 카르보히드라제를 포함할 수 있는 것으로 이해된다.
- [0060] 본 발명은 추가로 물품의 세정을 위한, 디스페르신, 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 여기서 물품은 텍스타일 또는 표면인 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이고, 뿐만 아니라 물품을 세정하기 위한 상응하는 방법에 관한 것이다.
- [0061] 본 발명은 추가로
- [0062] a) 디스페르신, 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물과 물품을 접촉시키는 단계이며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 단계; 및 임의로

- [0063] b) 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0064] 를 포함하는, 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0065] 세정 공정에서 단백질, 전분 및 그리스 오염과 같은 특정 유형의 오염을 각각 표적화하는 다양한 효소가 적용된다. 효소는 현재 세탁 및 식기 세척용 세제 중의 표준 성분이다. 이들 상업적 효소의 유효성은 많은 오염을 제거하는 세제를 제공한다. 그러나, 폴리사카라이드 (엑소폴리사카라이드) 및 단백질, 지질 및 다른 유기 물질을 포함하는 유기 얼룩, 예컨대 바이오필름은 점착성 또는 접착성일 수 있고, 이는 텍스타일 상에 존재하는 경우에 오염물의 재부착 또는 역얼룩생성을 유발하여 텍스타일의 회색화를 초래할 수 있다. 유기 얼룩의 또 다른 잠재적 결점은 악취이다. 또한, 더러운 세탁 물품이 덜 더러운 세탁 물품과 함께 세척되는 경우에, 세척액에 존재하는 오물은 유기 얼룩에 점착되는 경향이 있고, 그 결과 세탁 물품은 세척 전보다 세척 후에 더 "오염"된다. 이러한 효과는 또한 재부착으로 지칭될 수 있다. 많은 유기 얼룩은, 단순한 얼룩이 아니라, 다수의 상이한 유형의 오염물, 예컨대 바이오필름 및 바이오필름 EPS (세포의 중합체 물질)로부터 유래된 것, 신체 오염, 예컨대 땀, 피부 세포 과편, 피지, 텍스타일 마감제, 예컨대 다림질 전분, 및 환경 오염물, 예컨대 먼지 및 오물을 포함한다. 일부 유형의 오염물은 또한 다른 유형의 오염물을 유인하여 복합 혼합물을 형성할 수 있다. 이러한 복합 얼룩은 완전히 제거하기 어렵다. 어떤 효소 또는 효소 혼합물이 복합 얼룩의 증가된 또는 심지어 상승작용적 제거를 제공할 것인지는 처음부터 명백하지 않다. 일부 효소는 다른 효소에 부정적인 영향을 미칠 수 있고, 일부 효소는 세제에서 안정하지 않거나 세탁 조건 하에 안정하지 않다. 예를 들어 바이오필름에 존재하는 물질은 효소로부터 숨겨지거나 또는 그에 접근가능하지 않을 수 있다. 따라서, 이러한 얼룩을 효과적으로 제거하는 효소 블렌드가 필요하다. 본 발명의 효소 조합물은 바이오필름 얼룩 또는 바이오필름 관련 얼룩을 수반하지만 이를 배제하는 복합 유기 얼룩의 효과적인 제거를 나타낸다. 본 발명의 조성물의 디스페르신 성분은 폴리사카라이드 얼룩, 특히 통상적으로 PNAG로 약칭되는 폴리-N-아세틸글루코사민의 효과적인 제거를 제공한다. 이론에 얽매이지는 않지만, 바이오필름의 PNAG 성분의 제거 또는 감소는 구조를 개방하여 얼룩이 다른 얼룩 제거 효소, 예컨대 카르보히드라제에 보다 더 접근가능하게 하는 것으로 가정된다. 이러한 효소의 조합 작용은 놀랍고, 표준 세제를 사용해서는 제거하기가 특히 복잡하고 어려운 얼룩이 본 발명의 조성물에 의해 표적화된 결과이다. 현재 시장에서 입수가능한 상업용 세제는 이들 복합 얼룩을 표적화하지 않는다. 이러한 세제는 주로 전분 및 단백질과 같은 1종의 성분으로 구성된 단순한 얼룩을 표적화한다. 엑소폴리사카라이드는 미생물 바이오필름의 발생 및 유지에서 중요한 구조적 및 기능적 역할을 하는 것으로 생각된다. 바이오필름은 종종 세포 외 중합체 물질 (EPS) 내에 매립된다. 이러한 매트릭스는 다양한 물질, 예컨대 세포의 DNA, 단백질, 지질, 및 엑소폴리사카라이드, 예컨대 갈락토만난 및 글리칸으로 구성될 수 있는 불균질 물질이다. 엑소폴리사카라이드는 대부분의 바이오필름의 세포 외 매트릭스의 코어 성분으로 생각된다. 바이오필름 (성분) 감소 효소의 적용은 세제 및 세탁물에서 단독으로, 또는 특히 통상적인 세제 효소, 예컨대 만난아제, 셀룰라제, 크실로글루카나제 및 아밀라제로부터 선택된 카르보히드라제와 조합하여 적용하는 것에 대해 큰 잠재력을 보유한다.
- [0066] 셀룰라제는 셀룰로스를 소화시키는 효소이다. 만난아제는 만난-분해 효소이고,  $\alpha$  및  $\beta$ -만난아제,  $\beta$ -만노시다제 및  $\beta$ -글루코시다제를 포함한다. 아밀라제는  $\alpha$ -1,4-글리코시드 결합에 작용하는 글리코시드 히드롤라제이고, 전분의 가수분해를 촉매한다. 표준 세정 효소와 EPS 폴리사카라이드, 예컨대 PNAG를 특이적으로 표적화하는 효소의 조합은 신규하다. 표준 세제가 아밀라제와 같은 효소가 존재하는 것으로 기재될 수 있지만, PNAG 감소 효소 디스페르신과의 임의의 특이적 조합은 관련 기술분야에서 시사된 바 없다.
- [0067] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이다. 조성물은 표면, 예컨대 텍스타일 및 경질 표면, 예를 들어 식기로부터 유기 성분, 예컨대 전분 및 PNAG를 효과적으로 감소시키거나 제거한다. 이러한 성분은 예를 들어 바이오필름 또는 바이오필름 EPS에 존재할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 조성물은, 예를 들어 세탁 공정에 적용되는 경우에 심층 세정 효과를 제공한다.
- [0069] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 조성물은 예를 들어 세탁 공정에 적용되는 경우 재부착을 효과적으로 감소시키거나 제한한다.

- [0070] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 조성물은 예를 들어 텍스타일 또는 경질 표면, 예컨대 식기의 악취를 효과적으로 감소시키거나 제한한다.
- [0071] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 조성물은 텍스타일의 백색도를 개선시킨다.
- [0072] 본 발명의 조성물은 바람직하게는 세정 조성물이고, 본 발명의 조성물은 적어도 1종의 디스페르신 및 적어도 1종의 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이다. 유용한 디스페르신 및 카르보히드라제의 예는 하기 섹션 "디스페르신 활성을 갖는 폴리펩티드" 및 "만난아제, 셀룰라제, 크실로글루카나제 또는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드"에서 각각 언급된다.
- [0073] 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드 (헥소사미니다제)
- [0074] 용어 헥소사미니다제는 "디스페르신" 및 약어 "Dsp"를 포함하고, 예를 들어 바이오필름에서 발견되는 N-아세틸-글루코사민 중합체의  $\beta$ -1,6-글리코시드 연결의 가수분해를 촉매하는 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드, EC 3.2.1.을 의미한다. 용어 헥소사미니다제는 N-아세틸글루코사미니다제 활성 및  $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 용어 "헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드"는 용어 헥소사미니다제와 상호교환가능하게 사용될 수 있고, 유사하게 용어 " $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드"는 용어  $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제와 상호교환가능하게 사용될 수 있다. 본 발명의 목적상, 헥소사미니다제 활성은 검정 I에 기재된 절차에 따라 결정된다. 바람직한 실시양태에서, 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드는 디스페르신이다. 바람직한 실시양태에서, 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드는 폴리- $\beta$ -1,6-N-아세틸글루코사민을 표적화하는  $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제이다.
- [0075] 한 실시양태에서, 본 발명은 카르보히드라제, 헥소사미니다제, 바람직하게는  $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제, 예를 들어 디스페르신, 및 세정 성분을 포함하는 조성물에 관한 것이다.
- [0076] 본 발명의 한 실시양태는 헥소사미니다제, 바람직하게는  $\beta$ -N-아세틸글루코사미니다제, 예를 들어 디스페르신, 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 하기 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 것인 본원에 정의된 바와 같은 조성물에 관한 것이다:
- [0077] a) 서열식별번호(SEQ ID NO): 1에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0078] b) 서열식별번호: 2에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0079] c) 서열식별번호: 3에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0080] d) 서열식별번호: 4에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0081] e) 서열식별번호: 5에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0082] f) 서열식별번호: 6에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도



- [0094] r) 서열식별번호: 18에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0095] s) 서열식별번호: 19에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0096] t) 서열식별번호: 20에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0097] u) 서열식별번호: 21에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드,
- [0098] v) 서열식별번호: 22에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및
- [0099] w) 서열식별번호: 23에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드.
- [0100] 상기 디스페르신은 하기 카르보히드라제 중 임의의 것과 조합되어 본 발명에 따른 조성물에 첨가될 블렌드를 형성할 수 있다. 다양한 실시양태에서, 디스페르신은 서열식별번호: 17에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 81%, 적어도 82%, 적어도 83%, 적어도 84%, 적어도 85%, 적어도 86%, 적어도 87%, 적어도 88%, 적어도 89%, 적어도 90%, 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드이다.
- [0101] 카르보히드라제 활성을 갖는 폴리펩티드 (카르보히드라제)
- [0102] 카르보히드라제는 탄수화물을 촉매하여 탄수화물을 예를 들어 모노사카라이드와 같은 단순 당으로 분해하는 단백질/효소이다. 따라서, 카르보히드라제는 탄수화물의 가수분해를 촉진하는 일군의 효소 중 임의의 것이다. 전분 가수분해 카르보히드라제 (예를 들어 아밀라제)는 예를 들어 아밀로스 및 아밀로펙틴에 대해 작용하고, 비-전분 카르보히드라제는 탄당으로 구성된 중합체를 가수분해하는 효소, 예를 들어 완전 가수분해가 달성될 경우 궁극적으로 글루코스를 생산할 셀룰라제를 포함한다. 또 다른 예는 락토스를 글루코스 및 갈락토스로 가수분해하는 락타제이다. 카르보히드라제의 예는 아밀라제, 셀룰라제, 크실로글루카나제 및 만난아제를 포함한다. 본 발명에 따른 조성물에 혼입되는 카르보히드라제는 바람직하게는 크실로글루카나제, 셀룰라제, 만난아제 및 아밀라제로부터 선택된다.
- [0103] 만난아제 활성을 갖는 폴리펩티드
- [0104] 용어 "만난아제"는 본원에서 만난으로 공지된 화합물을 가수분해하는 효소로서 정의된다. 만난아제는 만난, 갈락토만난, 글루코만난, 및 갈락토글루코만난 내의 1,4-베타-D-만노시드 연결의 가수분해를 촉매하는 효소이다. 만난은 β-1,4-연결된 D-만노피라노실 잔기의 백본을 갖는 폴리사카라이드이며, 이는 갈락토스 또는 아세틸 치환을 함유할 수 있고 백본에 글루코스 잔기를 가질 수 있다. 만난의 분해에 참여하는 주요 효소 유형은 만난 백본 내의 내부 글리코시드 결합을 가수분해하는 엔도-1,4-β-만난아제 (EC 3.2.1.78)이다. 용어 "만난아제 활성"은 만난의 효소 촉매된 가수분해로서 정의되고, 본 발명의 목적상, 만난아제 활성은 검정 II에 기재된 절차

에 따라 결정된다. 본 발명은 만난, 갈락토만난 및/또는 글루코만난 내의 1,4-베타-D-만노시드 연결의 가수분해를 촉매하는 만난 엔도-1,4-베타-만노시다제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 만난아제 효소 (EC 3.2.1.78) 및 디스페르신을 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물을 제공한다. CAZy (www.cazy.org)에 따르면, 엔도-1,4-β-만난아제는 글리코시드 히드롤라제 패밀리 5, 26 및 113에서 발견될 수 있다. 적합한 만난아제는 박테리아 또는 진균 기원의 것을 포함한다. 화학적으로 또는 유전자 변형된 만난아제가 포함된다. 만난아제는 패밀리 5 또는 26의 알칼리성 만난아제일 수 있다. 이는 바실루스(Bacillus) 또는 휴미콜라(Humicola), 특히 비. 아가라드하에렌스(B. agaradhaerens), 비. 리케니포르미스(B. licheniformis), 비. 할로두란스(B. halodurans), 비. 클라우시이(B. clausii), 또는 에이치. 인솔렌스(H. insolens)로부터의 야생형일 수 있다. 상업적으로 입수가 가능한 만난아제는 만나웨이(Mannaway) (노보자임스 에이/에스(Novozymes A/S)), 및 듀폰(Dupont)으로부터의 이펙텐즈(EFFECTENZ)<sup>TM</sup> M1000이다. 바람직한 만난아제는 W01999/064619에 기재된 바실루스 보고리엔시스(Bacillus bogoriensis)로부터 수득된 GH5 만난아제를 포함한다. 한 측면에서, 본 발명은 디스페르신, 및 바실루스 속의 박테리아 균주로부터 수득될 수 있는 만난아제 활성을 갖는 적어도 1종의 효소를 포함하는, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 바람직한 만난아제는 W01999/064619에 기재된 바실루스 보고리엔시스로부터 수득된 GH5 만난아제를 포함한다. 바람직하게는, 서열식별번호: 24에 제시된 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드. 다른 바람직한 만난아제는 GH26 만난아제, W02017/021515의 서열식별번호: 2의 프레우시아 아에몰란스(Preussia aemulans) 성숙 서열로부터의 만난아제, W02017/021516의 서열식별번호: 2의 윤나니아 페니실라타(Yunnania penicillata) 성숙 서열로부터의 만난아제, W02017/021517의 서열식별번호: 2의 미로테시움 로리둠(Myrothecium roridum) 성숙 서열로부터의 만난아제, W02017/021518의 서열식별번호: 2의 카에토미움 브라질리엔세(Chaetomium brasiliense) 성숙 서열로부터의 만난아제, 아스코볼루스 스틱토이데우스(Ascobolus stictoides)로부터의 만난아제 또는 W02015/040159의 서열식별번호: 3 및 6의 카에토미움 비레센스(Chaetomium virescens)로부터의 만난아제를 포함한다.

- [0105] 한 측면에서, 본 발명은 디스페르신, 및 EC 3.2.1.78로 분류되고 만난아제 활성을 갖는 적어도 1종의 효소를 포함하는, 본원에서 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0106] 디스페르신 효소와 조합되는 하나의 바람직한 세정 효소는 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 실질적으로 상동인 폴리펩티드 및 그의 중 상동체 (파라로그 또는 오르토로그)를 포함하는 만난아제이다.
- [0107] 디스페르신 효소와 조합되는 다른 바람직한 세정 효소는 서열식별번호: 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 실질적으로 상동인 폴리펩티드 및 그의 중 상동체 (파라로그 또는 오르토로그)를 포함하는 만난아제이다.
- [0108] 용어 "실질적으로 상동"은 서열에 대해 적어도 50%, 적어도 55%, 적어도 60%, 적어도 65%, 바람직하게는 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90% 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 97%, 보다 더 바람직하게는 적어도 98% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드를 나타내기 위해 본원에 사용된다.
- [0109] 한 실시양태는 디스페르신 및 만난아제를 포함하며, 여기서 만난아제는 하기로 이루어진 균으로부터 선택된 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다;
- [0110] a) 글리코시드 히드롤라제 패밀리 5 만난아제에 속하는 만난아제;
- [0111] i. 바람직하게는 바실루스, 예를 들어 바실루스 보고리엔시스로부터의, 서열식별번호: 24에 대해 적어도 55%, 적어도 58%, 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0112] b) 글리코시드 히드롤라제 패밀리 26 만난아제에 속하는 만난아제;
- [0113] i. 바람직하게는 파에니바실루스 우송젠시스(Paenibacillus woosongensis)로부터 수득된, 서열식별번호: 34에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0114] ii. 바람직하게는 파에니바실루스 일리노이센시스(Paenibacillus illinoisensis)로부터 수득된, 서열식별번호: 35에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0115] iii. 바람직하게는 네오불가리아(Neobulgaria) 종으로부터 수득된, 서열식별번호: 36에 대해 적어도 60%, 적어

도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;

- [0116] iv. 바람직하게는 프레우시아 아에몰란스로부터 취득된, 서열식별번호: 37에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0117] v. 바람직하게는 윌나니아 페니실라타로부터 취득된, 서열식별번호: 38에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0118] vi. 바람직하게는 미로테시움 로리둠으로부터 취득된, 서열식별번호: 39에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0119] vii. 바람직하게는 카에토미움 브라실리엔세로부터 취득된, 서열식별번호: 40에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0120] viii. 바람직하게는 아스코볼루스 스틱토이테우스로부터 취득된, 서열식별번호: 41에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제;
- [0121] ix. 바람직하게는 카에토미움 비레센스로부터 취득된, 서열식별번호: 42에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 만난아제.
- [0122] 일부 실시양태에서, 본 발명은 디스페르신, 및 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 55%, 적어도 58%, 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100%의 서열 동일성을 갖고 만난아제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 폴리펩티드는 서열식별번호: 24에 제시된 성숙 폴리펩티드와 최대 10개의 아미노산만큼, 예를 들어 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 또는 10개만큼 상이하다.
- [0123] 일부 실시양태에서, 본 발명은 디스페르신, 및 서열식별번호: 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 예를 들어, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 적어도 99%, 또는 100%의 서열 동일성을 갖고 만난아제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 폴리펩티드는 서열식별번호: 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 성숙 폴리펩티드와 최대 10개의 아미노산만큼, 예를 들어 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 또는 10개만큼 상이하다.
- [0124] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 24에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 24에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0125] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 34에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 34에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0126] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 35에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 35에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0127] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 36에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 36에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도

97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.

- [0128] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 37에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 37에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0129] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 38에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 38에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0130] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 39에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 39에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0131] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 40에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 40에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0132] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 41에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 41에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0133] 한 측면에서, 본 발명은 만난아제 및 디스페르신을 포함하며, 여기서 만난아제는 i) 서열식별번호: 42에 제시된 바와 같은 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드; 또는 ii) 서열식별번호: 42에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 96%, 적어도 97%, 적어도 98%, 또는 적어도 99%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인 조성물에 관한 것이다.
- [0134] 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드
- [0135] 용어 "셀룰라제"는 본 문맥에서 셀룰로스를 가수분해하는 효소로서 정의된다. 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 셀룰라제는 엔도글루카나제이다. 용어 "셀룰라제 활성"은 베타-1,4-글루칸 (셀룰로스)에서 1,4-베타-D-글루코시드 연결의 효소 촉매된 가수분해로서 본원에 정의된다. 본 발명의 목적상, 셀룰라제 활성은 검정 IV에 제시된 바와 같이, 반응 기질로서 AZCL-HE-셀룰로스 (메가자임(Megazyme)으로부터의 것)를 사용하여 결정된다. 적합한 셀룰라제는 박테리아 또는 진균 기원의 것을 포함한다. 화학적으로 변형되거나 단백질 조각된 돌연변이체가 포함된다. 적합한 셀룰라제는 바실루스, 슈도모나스(Pseudomonas), 휴미콜라(Humicola), 푸사리움(Fusarium), 티엘라비아(Thielavia), 아크레모니움(Acremonium) 속으로부터의 셀룰라제, 예를 들어 US 4,435,307, US 5,648,263, US 5,691,178, US 5,776,757 및 WO 89/09259에 개시된 휴미콜라 인솔렌스(Humicola insolens), 미셀리오프토라 써모필라(Myceliophthora thermophila) 및 푸사리움 옥시스포룸(Fusarium oxysporum)으로부터 생산된 진균 셀룰라제를 포함한다.
- [0136] 특히 적합한 셀룰라제는 색 관리 이익을 갖는 알칼리성 또는 중성 셀룰라제이다. 이러한 셀룰라제의 예는 EP 0 495 257, EP 0 531 372, WO 96/11262, WO 96/29397, WO 98/08940에 기재된 셀룰라제이다. 다른 예는 WO 94/07998, EP 0 531 315, US 5,457,046, US 5,686,593, US 5,763,254, WO 95/24471, WO 98/12307 및 WO99/001544에 기재된 것과 같은 셀룰라제 변이체이다.
- [0137] 다른 셀룰라제는 WO 2002/099091의 서열식별번호: 2의 위치 1 내지 위치 773의 아미노산 서열에 대해 적어도 97% 동일성의 서열을 갖는 엔도-베타-1,4-글루카나제 효소 또는 WO 2001/062903의 서열식별번호: 2의 위치 40-559에 대해 적어도 60% 동일성의 서열을 갖는 크실로글루카나제 효소인 패밀리 44 크실로글루카나제이다.
- [0138] 상업적으로 입수가능한 셀룰라제는 셀루자임(Celluzyne)<sup>TM</sup>, 및 케어자임(Carezyme)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스 (Novozymes A/S)) 케어자임 프리미엄(Carezyme Premium)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스), 셀루클린(Celluclean)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스), 셀루클린 클래식(Celluclean Classic)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스), 셀루소프트

(Cellusoft)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스), 화이트자임(Whitezyme)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스), 클라지나제 (Clazinase)<sup>TM</sup>, 및 퓨라덱스 HA(Puradax HA)<sup>TM</sup> (제넨코어 인터내셔널 인크.(Genencor International Inc.)), 및 KAC-500(B)<sup>TM</sup> (카오 코포레이션(Kao Corporation)), 레비탈렌즈(Revitalenz)<sup>TM</sup> 1000, 레비탈렌즈<sup>TM</sup> 2000, 레비탈렌즈<sup>TM</sup> 3000 (듀폰)을 포함한다.

[0139] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 25의 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 25에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 또는 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0140] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 26의 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 26에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 또는 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0141] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 27의 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 27에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 또는 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0142] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 28의 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 28에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 또는 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 셀룰라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0143] 본 발명에서, 세정 조성물은 또한, 엔도글루카나제 또는 크실로글루카나제 활성을 또한 포함하고 크실로글루칸 내의 베타-1,4-글루코시드 결합을 가수분해하는 셀룰라제인 카르보히드라제를 포함할 수 있다. 크실로글루카나제 활성을 포함하는 폴리펩티드는 셀룰라제로서 분류될 수 있거나 또는 크실로글루카나제로서 분류될 수 있다. 용어 "크실로글루카나제 활성" 또는 크실로글루카나제는 검정 III에 제시된 크실로글루칸의 효소 촉매된 가수분해로서 본원에 정의된다. 크실로글루카나제는 모 크실로글루카나제 및 그의 변이체를 포함할 수 있다.

[0144] 본 발명의 한 실시양태에서, 셀룰라제는 크실로글루카나제 활성을 포함하고, 서열식별번호: 29의 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신, 및 서열식별번호: 29에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 또는 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는, 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0145] 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드

[0146] 아밀라제는 전분을 당으로 가수분해하는 효소이며, 본 발명의 목적상, 아밀라제 활성은 V 하의 검정 중 1종에 기재된 절차에 따라 결정된다. 적합한 아밀라제는 알파-아밀라제 및/또는 글루코아밀라제를 포함하고, 박테리

아 또는 진균 기원의 것일 수 있다. 화학적으로 변형되거나 단백질 조작된 돌연변이체가 포함된다. 아밀라제는, 예를 들어 GB 1,296,839에 보다 상세히 기재된 바실루스, 예를 들어 바실루스 리케니포르미스의 특수 균주로부터 수득된 알파-아밀라제를 포함한다.

[0147] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 30의 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 30에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0148] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 31의 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 31에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0149] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 32의 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 32에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0150] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 33의 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 33에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0151] 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신, 및 GENESEQP: BFJ77696으로부터 공중 입수가 가능한 서열식별번호: 43의 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다. 본 발명의 한 측면에서, 세정 조성물은 디스페르신 및 서열식별번호: 43에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 보다 바람직하게는 적어도 75%, 보다 바람직하게는 적어도 80%, 보다 바람직하게는 적어도 85%, 보다 바람직하게는 적어도 90%, 보다 바람직하게는 적어도 95%, 보다 바람직하게는 적어도 96%, 보다 더 바람직하게는 적어도 97%, 가장 바람직하게는 적어도 98%, 심지어 가장 바람직하게는 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 아밀라제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함한다.

[0152] 추가의 아밀라제는 WO 95/10603의 서열식별번호: 2에 제시된 폴리펩티드를 포함하는 아밀라제 또는 그의 서열식별번호: 3에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 변이체를 포함한다. 바람직한 변이체는 WO 94/02597, WO 94/18314, WO 97/43424에 기재된 것 및 WO 99/019467의 서열식별번호: 4, 예컨대 하기 위치: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 178, 179, 181, 188, 190, 197, 201, 202, 207, 208, 209, 211, 243, 264, 304, 305, 391, 408, 및 444 중 1개 이상에서 치환을 갖는 변이체이다. 상이한 적합한 아밀라제는 WO 02/010355의 서열식별번호: 6을 갖는 아밀라제 또는 서열식별번호: 6에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 그의 변이체를 포함한다. 서열식별번호: 6의 바람직한 변이체는 위치 181 및 182에서 결실 및 위치 193에서 치환을 갖는 것이다. 적합한 다른 아밀라제는 WO 2006/066594의 서열식별번호: 6에 제시된 비. 아밀로리퀘파시엔스로부터 유래된 알파-아밀라제의 잔기 1-33 및 WO 2006/066594의 서열식별번호: 4에 제시된 비. 리케니포르미스 알파-아밀라제의 잔기 36-483을 포함하는 하이브리드 알파-아밀라제 또는 그의 90% 서열 동일성을 갖는 변이체이다. 이러한 하이브리

드 알파-아밀라제의 바람직한 변이체는 하기 위치: 48, 49, 107, 156, 181, 190, 197, 201, 209 및 264 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. WO 2006/066594의 서열식별번호: 6에 제시된 비. 아밀로리퀘과 시엔스로부터 유래된 알파-아밀라제의 잔기 1-33 및 서열식별번호: 4의 잔기 36-483을 포함하는 하이브리드 알파-아밀라제의 가장 바람직한 변이체는 하기 치환을 갖는 것이다:

- [0153] M197T;
- [0154] H156Y+A181T+N190F+A209V+Q264S; 또는
- [0155] G48A+T49I+G107A+H156Y+A181T+N190F+I201F+A209V+Q264S.
- [0156] 적합한 추가의 아밀라제는 WO 99/019467의 서열식별번호: 6을 갖는 아밀라제 또는 서열식별번호: 6에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 그의 변이체이다. 서열식별번호: 6의 바람직한 변이체는 하기 위치: R181, G182, H183, G184, N195, I206, E212, E216 및 K269 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 특히 바람직한 아밀라제는 위치 R181 및 G182, 또는 위치 H183 및 G184에서 결실을 갖는 것이다. 사용될 수 있는 추가의 아밀라제는 WO 96/023873의 서열식별번호: 1, 서열식별번호: 3, 서열식별번호: 2 또는 서열식별번호: 7을 갖는 것 또는 서열식별번호: 1, 서열식별번호: 2, 서열식별번호: 3 또는 서열식별번호: 7에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 그의 변이체이다. 서열식별번호: 1, 서열식별번호: 2, 서열식별번호: 3 또는 서열식별번호: 7의 바람직한 변이체는, 넘버링을 위해 WO 96/023873의 서열식별번호: 2를 사용하여 하기 위치: 140, 181, 182, 183, 184, 195, 206, 212, 243, 260, 269, 304 및 476 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 보다 바람직한 변이체는 181, 182, 183 및 184로부터 선택된 2개의 위치, 예컨대 181 및 182, 182 및 183, 또는 위치 183 및 184에서 결실을 갖는 것이다. 서열식별번호: 1, 서열식별번호: 2 또는 서열식별번호: 7의 가장 바람직한 아밀라제 변이체는 위치 183 및 184에서 결실을 갖고 위치 140, 195, 206, 243, 260, 304 및 476 중 1개 이상에서 치환을 갖는 것이다.
- [0157] 사용될 수 있는 다른 아밀라제는 WO 08/153815의 서열식별번호: 2, WO 01/66712의 서열식별번호: 10을 갖는 아밀라제, 또는 WO 08/153815의 서열식별번호: 2에 대해 90% 서열 동일성 또는 WO 01/66712의 서열식별번호: 10에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 그의 변이체이다. WO 01/66712의 서열식별번호: 10의 바람직한 변이체는 하기 위치: 176, 177, 178, 179, 190, 201, 207, 211 및 264 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 추가의 적합한 아밀라제는 WO 09/061380의 서열식별번호: 2를 갖는 아밀라제, 또는 그의 서열식별번호: 2에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 변이체이다. 서열식별번호: 2의 바람직한 변이체는 C-말단의 말단절단 및/또는 하기 위치: Q87, Q98, S125, N128, T131, T165, K178, R180, S181, T182, G183, M201, F202, N225, S243, N272, N282, Y305, R309, D319, Q320, Q359, K444 및 G475 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 서열식별번호: 2의 보다 바람직한 변이체는 하기 위치: Q87E,R, Q98R, S125A, N128C, T131I, T165I, K178L, T182G, M201L, F202Y, N225E,R, N272E,R, S243Q,A,E,D, Y305R, R309A, Q320R, Q359E, K444E 및 G475K 중 1개 이상에서 치환 및/또는 위치 R180 및/또는 S181 또는 T182 및/또는 G183에서 결실을 갖는 것이다. 서열식별번호: 2의 가장 바람직한 아밀라제 변이체는 하기 치환을 갖는 것이며:
- [0158] N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K;
- [0159] N128C+K178L+T182G+F202Y+Y305R+D319T+G475K;
- [0160] S125A+N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K; 또는
- [0161] S125A+N128C+T131I+T165I+K178L+T182G+Y305R+G475K, 여기서 변이체는 C-말단에서 말단절단되고, 임의로 위치 243에서의 치환 및/또는 위치 180 및/또는 위치 181에서의 결실을 추가로 포함한다.
- [0162] 추가의 적합한 아밀라제는 WO13184577의 서열식별번호: 1을 갖는 아밀라제 또는 그의 서열식별번호: 1에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 변이체이다. 서열식별번호: 1의 바람직한 변이체는 하기 위치: K176, R178, G179, T180, G181, E187, N192, M199, I203, S241, R458, T459, D460, G476 및 G477 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 서열식별번호: 1의 보다 바람직한 변이체는 하기 위치: K176L, E187P, N192FYH, M199L, I203YF, S241QADN, R458N, T459S, D460T, G476K 및 G477K 중 1개 이상에서 치환 및/또는 위치 R178 및/또는 S179 또는 T180 및/또는 G181에서 결실을 갖는 것이다. 서열식별번호: 1의 가장 바람직한 아밀라제 변이체는 하기 치환을 갖는 것이며:
- [0163] E187P+I203Y+G476K

- [0164] E187P+I203Y+R458 N+I459S+D460T+G476K,
- [0165] 여기서 변이체는 임의로 위치 241에서의 치환 및/또는 위치 178 및/또는 위치 179에서의 결실을 추가로 포함한다.
- [0166] 추가의 적합한 아밀라제는 W010104675의 서열식별번호: 1을 갖는 아밀라제 또는 그의 서열식별번호: 1에 대해 90% 서열 동일성을 갖는 변이체이다. 서열식별번호: 1의 바람직한 변이체는 하기 위치: N21, D97, V128 K177, R179, S180, I181, G182, M200, L204, E242, G477 및 G478 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 서열식별번호: 1의 보다 바람직한 변이체는 하기 위치: N21D, D97N, V128I K177L, M200L, L204YF, E242QA, G477K 및 G478K 중 1개 이상에서 치환 및/또는 위치 R179 및/또는 S180 또는 I181 및/또는 G182에서 결실을 갖는 것이다. 서열식별번호: 1의 가장 바람직한 아밀라제 변이체는 하기 치환을 갖는 것이며:
- [0167] N21D+D97 N+V128I
- [0168] 여기서 변이체는 임의로 위치 200에서의 치환 및/또는 위치 180 및/또는 위치 181에서의 결실을 추가로 포함한다. 다른 적합한 아밀라제는 W001/66712의 서열식별번호: 12에 제시된 폴리펩티드 서열을 포함하는 알파-아밀라제 또는 서열식별번호: 12에 대해 적어도 90% 서열 동일성을 갖는 변이체이다. 바람직한 아밀라제 변이체는 W001/66712의 서열식별번호: 12의 하기 위치: R28, R118, N174; R181, G182, D183, G184, G186, W189, N195, M202, Y298, N299, K302, S303, N306, R310, N314; R320, H324, E345, Y396, R400, W439, R444, N445, K446, Q449, R458, N471, N484 중 1개 이상에서 치환, 결실 또는 삽입을 갖는 것이다. 바람직한 아밀라제는 D183 및 G184의 결실을 갖고 치환 R118K, N195F, R320K 및 R458K를 갖는 변이체, 및 군: M9, G149, G182, G186, M202, T257, Y295, N299, M323, E345 및 A339로부터 선택된 1개 이상의 위치에서 치환을 추가적으로 갖는 변이체, 모든 이들 위치에서 치환을 추가적으로 갖는 가장 바람직한 변이체를 포함한다. 다른 예는 아밀라제 변이체, 예컨대 W02011/098531, W02013/001078 및 W02013/001087에 기재된 것이다.
- [0169] 상업적으로 입수가능한 아밀라제는 듀라밀(Duramy1)<sup>TM</sup>, 테르마밀(Termamy1)<sup>TM</sup>, 푼가밀(Fungamy1)<sup>TM</sup>, 스테인자임(Stainzyme)<sup>TM</sup>, 스테인자임 플러스(Stainzyme Plus)<sup>TM</sup>, 나탈라제(Natalase)<sup>TM</sup>, 리쿠오자임 X(Liquozyme X) 및 BAN<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스로부터의 것), 및 라피다제(Rapidase)<sup>TM</sup>, 푸라스타(Purastar)<sup>TM</sup>/이펙텐즈(Effectenz)<sup>TM</sup>, 파워라제(Powerase), 프레페렌즈(Preferenz) S1000, 프레페렌즈 S100 및 프레페렌즈 S110 (제넨코어 인터네셔널 인크./듀폰으로부터의 것)이다.
- [0170] 조성물
- [0171] 본 발명은 첨부된 청구범위에 따른 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하는 조성물, 바람직하게는 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0172] 본 발명의 한 실시양태는 디스페르신, 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 카르보히드라제는 표제 "셀룰라제, 아밀라제 또는 만난아제 활성을 갖는 폴리펩티드" 하에 각각 언급된 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제 중 임의의 것이다.
- [0173] 기재된 바와 같이, 카르보히드라제는 표적 기질, 예를 들어 바이오필름의 PNAG의 감소 및 제거에서 디스페르신과 상승작용적으로 작용할 수 있고, 디스페르신 및 카르보히드라제가 함께 작용할 때, 바이오필름 및 PNAG 성분이 보다 효과적으로 분산 또는 제거되는 것으로 여겨진다. 따라서, 디스페르신을 카르보히드라제, 예컨대 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 및 크실로글루카나제와 함께 세정을 위한 세정 조성물로 제제화하는 것이 유리하다.
- [0174] 본 발명의 한 측면에서, 카르보히드라제는 셀룰라제이다. 한 측면에서, 본 발명은 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 본 발명은 카르보히드라제가 바람직하게는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드

로 이루어진 군으로부터 선택된 셀룰라제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0175] 본 발명의 한 측면에서, 카르보히드라제는 크실로글루카나제 활성을 갖는다. 한 측면에서, 본 발명은 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 크실로글루카나제 활성을 갖는 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 본 발명은 카르보히드라제가 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드, 바람직하게는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0176] 본 발명의 한 측면에서, 카르보히드라제는 아밀라제이다. 한 측면에서, 본 발명은 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 아밀라제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 본 발명은 카르보히드라제가 바람직하게는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된 아밀라제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0177] 본 발명의 한 측면에서, 카르보히드라제는 만난아제이다. 한 측면에서, 본 발명은 카르보히드라제가 만난아제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 본 발명은 카르보히드라제가 만난아제, 바람직하게는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100%의 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0178] 카르보히드라제와 함께 제제화되거나 또는 카르보히드라제와 함께 사용될 디스페르신은 세정 성분과 상용성이어야 한다. 디스페르신은 현재 세정 조성물의 표준 성분이 아니다. 그러나, 세정 조성물에 사용하기에 적합한 디스페르신이, 예를 들어 WO 2017/186936, WO 2017/186937 및 WO 2017/186943에서 확인되었다. 이들 출원은 또한 디스페르신이 다른 효소, 예를 들어 카르보히드라제와 함께 제제화될 수 있음을 언급하였다. 그러나, 이들 출원 중 어떠한 것도 디스페르신이 예를 들어 만난아제, 크실로글루카나제, 아밀라제 또는 셀룰라제와 상승작용을 가질 수 있다는 것을 나타내지 않는다. 디스페르신과 같은 효소는 세정 성분과 상용성이어야 할 뿐만 아니라, 디스페르신은 또한 전형적인 세정 조성물에 존재할 수 있는 다른 효소와도 상용성이어야 한다. 놀랍게도, 아밀라제, 만난아제, 크실로글루카나제 및 셀룰라제와 같은 카르보히드라제가 상용성일 뿐만 아니라, 예를 들어 세정에서 복합 얼룩 예컨대 바이오필름 및 폴리사카라이드 감소 및 제거와 관련해서도 심지어 상승작용적으로 작용할 수 있다는 것이 발견되었다. 한 실시양태에서, 디스페르신 및 카르보히드라제, 예를 들어 아밀라제, 만난아제, 셀룰라제 또는 크실로글루카나제의 조합물은 효소를 개별적으로 취한 효과의 합보다 더 큰 효과로 정의되는 상가적 또는 심지어 상승작용적 효과를 제공한다. 본 출원의 실시예 1은 선택된 아밀라제 및 디스페르신과 함께 예시된 카르보히드라제를 조합하여 사용하는 경우의 상승작용 효과를 입증한다. 효과는 완화 ( $REM^{460nm}$ ) 값으로서 측정되고, 세척 성능 상승작용은  $WP_{\text{상승작용}} (\Delta REM^{460nm}_{\text{(효소의 조합)}} - \Delta REM^{460nm}_{\text{(개별 효소 처리의 합계)}})$ 로서 계산되며, 여기서 델타 값은  $(REM_{460nm}(\text{효소의 존재 하에 세척된 견본}) - REM_{460nm}(\text{효소의 부재 하에 세척된 견본}))$ 로서 측정된다.

[0179] 한 실시양태에서, 디스페르신 및 아밀라제의 조합물은 실시예 1에 기재된 바와 같이 측정되는 경우에, 개별적으로 취해진 효소의 효과의 합계보다 더 큰 효과로서 정의되는 상가적 또는 심지어 상승작용적 효과를 제공하며, 여기서 효과는 완화 ( $REM^{460nm}$ ) 값으로서 측정되고, 세척 성능 상승작용은  $WP_{\text{상승작용}} (\Delta REM^{460nm}_{\text{(디스페르신 + 아밀라제)}} - \Delta REM^{460nm}_{\text{(개별 효소 처리의 합계)}})$ 로서 계산되며, 여기서 델타 값은  $(REM_{460nm}(\text{아밀라제 또는 디스페르신 효소의 존재 하에 세척된 견본}) - REM_{460nm}(\text{효소의 부재 하에 세척된 견본}))$ 로서 측정된다.

- [0180] 한 실시양태에서, 디스페르신 및 셀룰라제의 조합물은 실시예 1에 기재된 바와 같이 측정되는 경우에, 개별적으로 취해진 효소의 효과의 합계보다 더 큰 효과로서 정의되는 상가적 또는 심지어 상승작용적 효과를 제공하며, 여기서 효과는 완화 ( $REM^{460nm}$ ) 값으로서 측정되고, 세척 성능 상승작용은  $WP_{\text{상승작용}} (\Delta REM^{460nm}_{\text{(디스페르신 + 셀룰라제)}} - \Delta REM^{460nm}_{\text{(개별 효소 처리의 합계)}})$ 로서 계산되며, 여기서 델타 값은 ( $REM_{460nm}$ (셀룰라제 및 디스페르신 효소의 존재 하에 세척된 견본) -  $REM_{460nm}$ (효소의 부재 하에 세척된 견본))로서 측정된다.
- [0181] 한 실시양태에서, 디스페르신 및 만난아제의 조합물은 실시예 1에 기재된 바와 같이 측정되는 경우에, 개별적으로 취해진 효소의 효과의 합계보다 더 큰 효과로서 정의되는 상가적 또는 심지어 상승작용적 효과를 제공하며, 여기서 효과는 완화 ( $REM^{460nm}$ ) 값으로서 측정되고, 세척 성능 상승작용은  $WP_{\text{상승작용}} (\Delta REM^{460nm}_{\text{(디스페르신 + 만난아제)}} - \Delta REM^{460nm}_{\text{(개별 효소 처리의 합계)}})$ 로서 계산되며, 여기서 델타 값은 ( $REM_{460nm}$ (만난아제 및 디스페르신 효소의 존재 하에 세척된 견본) -  $REM_{460nm}$ (효소의 부재 하에 세척된 견본))로서 측정된다.
- [0182] 한 실시양태에서, 디스페르신 및 크실로글루카나제의 조합물은 실시예 1에 기재된 바와 같이 측정되는 경우에, 개별적으로 취해진 효소의 효과의 합계보다 더 큰 효과로서 정의되는 상가적 또는 심지어 상승작용적 효과를 제공하며, 여기서 효과는 완화 ( $REM^{460nm}$ ) 값으로서 측정되고, 세척 성능 상승작용은  $WP_{\text{상승작용}} (\Delta REM^{460nm}_{\text{(디스페르신 + 크실로글루카나제)}} - \Delta REM^{460nm}_{\text{(개별 효소 처리의 합계)}})$ 로서 계산되며, 여기서 델타 값은 ( $REM_{460nm}$ (크실로글루카나제 및 디스페르신 효소의 존재 하에 세척된 견본) -  $REM_{460nm}$ (효소의 부재 하에 세척된 견본))로서 측정된다.
- [0183] 특히 유용한 디스페르신은 미생물 기원의 것일 수 있다. 본 발명의 한 실시양태는 디스페르신, 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 여기서 디스페르신은 바람직하게는 박테리아 또는 진균으로부터 취득된 미생물 디스페르신인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다. 한 실시양태에서, 세정 조성물은 박테리아로부터의 디스페르신을 포함한다. 본 발명의 한 실시양태는 디스페르신, 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 여기서 디스페르신은 테리바실루스(Terribacillus), 쿠르토박테리움(Curtobacterium), 아그레가티박터(Aggregatibacter), 헤모필루스(Haemophilus), 악티노바실루스(Actinobacillus), 락토바실루스(Lactobacillus), 스타필로코쿠스(Staphylococcus), 네이세리아(Neisseria), 오타리오디박터(Otariodibacter), 락토코쿠스(Lactococcus), 프리고리박테리움(Frigoribacterium), 바스피아(Basfia), 웨이셀라(Weissella), 마크로코쿠스(Macrocooccus) 또는 류코노스톡(Leuconostoc), 바람직하게는 테리바실루스 또는 락토바실루스로부터 취득된 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0184] 본 발명의 한 실시양태는 카르보히드라제가 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 디스페르신이 서열식별번호: 1에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0185] 본 발명의 한 실시양태는 카르보히드라제가 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 디스페르신이 서열식별번호: 2에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0186] 본 발명의 한 실시양태는 카르보히드라제가 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 디스페르신이 서열식별번호: 3에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0187] 본 발명의 한 실시양태는 카르보히드라제가 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 디스페르신이 서열식별번호: 4에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.
- [0188] 본 발명의 한 실시양태는 카르보히드라제가 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 디스페











서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.

- [0228] 한 실시양태는 테리바실루스 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 및 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0229] 한 실시양태는 쿠르토박테리움 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0230] 한 실시양태는 아그레가티박터 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0231] 한 실시양태는 헤모필루스 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0232] 한 실시양태는 악티노바실루스 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0233] 한 실시양태는 락토바실루스 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0234] 한 실시양태는 스타필로코쿠스 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0235] 한 실시양태는 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 1에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는다.
- [0236] 한 실시양태는 디스페르신, 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드는 서열

















































번호: 23에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는다.

[0326] 한 실시양태는 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 34에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 35에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 36에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 37에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 38에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 39에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 40에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 41에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 23에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는다.

[0327] 본 발명의 한 실시양태는 하기를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 조성물에 관한 것이다:

[0328] a) 적어도 0.001 ppm, 예를 들어 0.1 ppm 또는 1 ppm의 헥소사미니다제 활성을 갖는 적어도 1종의 폴리펩티드이며, 하기로 이루어진 군으로부터 선택된 폴리펩티드:

- [0329] i) 테리바실루스로부터 수득된 디스페르신;
- [0330] ii) 쿠르토타테리움으로부터 수득된 디스페르신;
- [0331] iii) 아그레가티박터로부터 수득된 디스페르신;
- [0332] iv) 헤모필루스로부터 수득된 디스페르신;
- [0333] v) 악티노바실루스로부터 수득된 디스페르신;
- [0334] vi) 락토바실루스로부터 수득된 디스페르신;
- [0335] vii) 스타필로코쿠스로부터 수득된 디스페르신;
- [0336] viii) 네이세리아로부터 수득된 디스페르신;
- [0337] ix) 오타리오디박터로부터 수득된 디스페르신;
- [0338] x) 락토코쿠스로부터 수득된 디스페르신;
- [0339] xi) 프리고리박테리움으로부터 수득된 디스페르신;
- [0340] xii) 바스피아로부터 수득된 디스페르신;
- [0341] xiii) 웨이셀라로부터 수득된 디스페르신;
- [0342] xiv) 마크로코쿠스로부터 수득된 디스페르신;
- [0343] xv) 류코노스톡으로부터 수득된 디스페르신;
- [0344] xvi) 서열식별번호: 1에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도



대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 셀룰라제;

[0347] ii. 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드;

[0348] iii. 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 만난아제;

[0349] iv. 서열식별번호: 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 또는 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 만난아제;

[0350] v. 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된 아밀라제.

[0351] 카르보히드라제 및 디스페르신은 본 발명의 세정 조성물 중에 0.01 내지 1000 ppm, 1 ppm 내지 1000 ppm, 10 ppm 내지 1000 ppm, 50 ppm 내지 1000 ppm, 100 ppm 내지 1000 ppm, 150 ppm 내지 1000 ppm, 200 ppm 내지 1000 ppm, 250 ppm 내지 1000 ppm, 250 ppm 내지 750 ppm, 250 ppm 내지 500 ppm의 수준으로 포함될 수 있다. 상기 디스페르신은 카르보히드라제와 조합되어 본 발명에 따른 세척액 용액에 첨가될 블렌드를 형성할 수 있다. 세척액 용액 중 디스페르신의 농도는 전형적으로 0.00001 ppm 내지 10 ppm, 0.00002 ppm 내지 10 ppm, 0.0001 ppm 내지 10 ppm, 0.0002 ppm 내지 10 ppm, 0.001 ppm 내지 10 ppm, 0.002 ppm 내지 10 ppm, 0.01 ppm 내지 10 ppm, 0.02 ppm 내지 10 ppm, 0.1 ppm 내지 10 ppm, 0.2 ppm 내지 10 ppm, 0.5 ppm 내지 5 ppm의 세척액 범위이다. 세척액 용액 중 카르보히드라제의 농도는 전형적으로 0.00001ppm 내지 10 ppm, 0.00002 ppm 내지 10 ppm, 0.0001 ppm 내지 10 ppm, 0.0002 ppm 내지 10 ppm, 0.001 ppm 내지 10 ppm, 0.002 ppm 내지 10 ppm, 0.01 ppm 내지 10 ppm, 0.02 ppm 내지 10 ppm, 0.1 ppm 내지 10 ppm, 0.2 ppm 내지 10 ppm, 0.5 ppm 내지 5 ppm의 세척액 범위이다. 디스페르신은 하기 카르보히드라제 중 임의의 것과 조합되어 본 발명에 따른 조성물에 첨가될 블렌드를 형성할 수 있다.

[0352] 한 실시양태는 디스페르신, 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 조성물 중 디스페르신의 양은 0.01 내지 1000 ppm이고, 카르보히드라제의 양은 0.01 내지 1000 ppm인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물에 관한 것이다.

[0353] 본 발명은 본 발명의 효소 조합물을 본원에 정의된 바와 같은 1종 이상의 추가의 세정 조성물 성분(들)과 조합하여 포함하는 세정 조성물에 관한 것이다. 일반적으로, 추가의 성분의 선택은 통상의 기술자의 기술 내에 있고, 하기 제시된 예시적인 비제한적 성분을 포함한 통상적인 성분을 포함한다.

[0354] 세정 성분의 선택은, 텍스타일 관리를 위해, 세정하고자 하는 텍스타일의 유형, 오염의 유형 및/또는 정도, 세정이 수행될 온도, 및 세제 제품 제제의 고려를 포함할 수 있다. 하기 언급된 성분이 기능에 따라 일반적 표제별로 분류되지만, 통상의 기술자에 의해 인지될 바와 같이 성분은 추가의 기능을 포함할 수 있기 때문에, 이는 제한으로서 해석되지 않아야 한다.

[0355] 계면활성제

[0356] 세제 조성물은 음이온성 및/또는 양이온성 및/또는 비-이온성 및/또는 반-극성 및/또는 썬비터이온성일 수 있는 1종 이상의 계면활성제, 또는 그의 혼합물을 포함할 수 있다. 특정한 실시양태에서, 세제 조성물은 1종 이상의 비이온성 계면활성제 및 1종 이상의 음이온성 계면활성제의 혼합물을 포함한다. 계면활성제(들)는 전형적으로 약 0.1 중량% 내지 60 중량%, 예컨대 약 0.1% 내지 약 15%, 예컨대 약 1% 내지 약 40%, 또는 약 3% 내지 약

20%, 또는 약 3% 내지 약 10%의 수준으로 존재한다. 수치와 관련하여 본원에 사용된 "약"은 상기 값  $\pm 10\%$ , 바람직하게는  $\pm 5\%$ 를 의미한다. 따라서 "약 5 wt%"는 4.5 내지 5.5 wt%, 바람직하게는 4.75 내지 5.25 wt%를 의미한다. 계면활성제(들)는 목적하는 세정 적용에 기초하여 선택되고, 관련 기술분야에 공지된 임의의 통상적인 계면활성제(들)를 포함할 수 있다. 그 안에 포함되는 경우, 세제는 통상적으로 약 1 중량% 내지 약 40 중량%의 음이온성 계면활성제, 예컨대 약 5% 내지 약 30%, 예컨대 약 5% 내지 약 15%, 또는 약 15% 내지 약 20%, 또는 약 20% 내지 약 25%의 음이온성 계면활성제를 함유할 것이다. 음이온성 계면활성제의 비제한적 예는 술페이트 및 술포네이트, 특히 선형 알킬벤젠술포네이트 (LAS), LAS의 이성질체, 분지형 알킬벤젠술포네이트 (BABS), 페닐알칸술포네이트, 알파-올레핀술포네이트 (AOS), 올레핀 술포네이트, 알켄 술포네이트, 알칸-2,3-디일비스(술페이트), 히드록시알칸술포네이트 및 디술포네이트, 알킬 술페이트 (AS), 예컨대 소듐 도데실 술페이트 (SDS), 지방 알콜 술페이트 (FAS), 1급 알콜 술페이트 (PAS), 알콜 에테르술페이트 (AES 또는 AEOS 또는 FES, 또한 알콜 에톡시술페이트 또는 지방 알콜 에테르 술페이트로도 공지됨), 2급 알칸술포네이트 (SAS), 파라핀 술포네이트 (PS), 에스테르 술포네이트, 술포화 지방산 글리세롤 에스테르, 메틸 에스테르 술포네이트 (MES)를 포함한 알파-술포 지방산 메틸 에스테르 (알파-SFMe 또는 SES), 알킬- 또는 알케닐숙신산, 도데세닐/테트라데세닐 숙신산 (DTSA), 아미노산의 지방산 유도체, 술포-숙신산의 디에스테르 및 모노에스테르 또는 지방산의 염 (비누), 및 그의 조합을 포함한다.

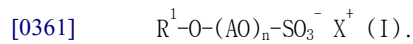
[0357] 그 안에 포함되는 경우, 세제는 통상적으로 약 1 중량% 내지 약 40 중량%의 양이온성 계면활성제, 예를 들어 약 0.5% 내지 약 30%, 특히 약 1% 내지 약 20%, 약 3% 내지 약 10%, 예컨대 약 3% 내지 약 5%, 약 8% 내지 약 12% 또는 약 10% 내지 약 12%를 함유할 것이다. 양이온성 계면활성제의 비제한적 예는 알킬디메틸에탄올아민 퀴트 (ADMEAQ), 세틸트리메틸암모늄 브로마이드 (CTAB), 디메틸디스테아릴암모늄 클로라이드 (DSDMAC), 및 알킬벤질 디메틸암모늄, 알킬 4급 암모늄 화합물, 알콕실화 4급 암모늄 (AQA) 화합물, 에스테르 퀴트, 및 그의 조합을 포함한다.

[0358] 그 안에 포함되는 경우, 세제는 통상적으로 약 0.2 중량% 내지 약 40 중량%의 비이온성 계면활성제, 예를 들어 약 0.5% 내지 약 30%, 특히 약 1% 내지 약 20%, 약 3% 내지 약 10%, 예컨대 약 3% 내지 약 5%, 약 8% 내지 약 12% 또는 약 10% 내지 약 12%를 함유할 것이다. 비이온성 계면활성제의 비제한적 예는 알콜 에톡실레이트 (AE 또는 AEO), 알콜 프로폭실레이트, 프로폭실화 지방 알콜 (PFA), 알콕실화 지방산 알킬 에스테르, 예컨대 에톡실화 및/또는 프로폭실화 지방산 알킬 에스테르, 알킬페놀 에톡실레이트 (APE), 노닐페놀 에톡실레이트 (NPE), 알킬폴리글리코사이드 (APG), 알콕실화 아민, 지방산 모노에탄올아미드 (FAM), 지방산 디에탄올아미드 (FADA), 에톡실화 지방산 모노에탄올아미드 (EFAM), 프로폭실화 지방산 모노에탄올아미드 (PFAM), 폴리히드록시알킬 지방산 아미드, 또는 글루코사민의 N-아실 N-알킬 유도체 (글루카미드, GA, 또는 지방산 글루카미드, FAGA), 뿐만 아니라 상표명 스펠(SPAN) 및 트윈(TWEEN) 하에 입수가능한 제품, 및 그의 조합을 포함한다. 그 안에 포함되는 경우, 세제는 통상적으로 약 0.01 중량% 내지 약 10 중량%의 반극성 계면활성제를 함유할 것이다. 반극성 계면활성제의 비제한적 예는 아민 옥시드 (AO), 예컨대 알킬디메틸아민옥시드, N-(코코 알킬)-N,N-디메틸아민 옥시드 및 N-(탈라우-알킬)-N,N-비스(2-히드록시에틸)아민 옥시드, 및 그의 조합을 포함한다. 그 안에 포함되는 경우, 세제는 통상적으로 약 0.01 중량% 내지 약 10 중량%의 쯔비터이온성 계면활성제를 함유할 것이다. 쯔비터이온성 계면활성제의 비제한적 예는 베타인, 예컨대 알킬디메틸베타인, 술포베타인, 및 그의 조합을 포함한다.

[0359] 바람직한 음이온성 계면활성제는 술페이트 계면활성제, 및 특히 알킬 에테르 술페이트, 특히 C9-C15 알콜 에테르 술페이트, 바람직하게는 에톡실레이트 또는 혼합 에톡실레이트/프로폭실레이트, 예컨대 1 내지 30 EO를 갖는 것, C12-C15 1급 알콜 에톡실레이트, 예컨대 1 내지 30 EO를 갖는 것, C8-C16 에스테르 술페이트 및 C10-C14 에스테르 술페이트, 예컨대 모노 도데실 에스테르 술페이트이다. 음이온성 계면활성제의 비제한적 예는 술페이트 및 술포네이트, 특히 선형 알킬벤젠술포네이트 (LAS), 특히 C12-C13 알킬 벤젠 술포네이트, LAS의 이성질체, 분지형 알킬벤젠술포네이트 (BABS), 페닐알칸술포네이트, 알파-올레핀술포네이트 (AOS), 올레핀 술포네이트, 알켄 술포네이트, 알칸-2,3-디일비스(술페이트), 히드록시알칸술포네이트 및 디술포네이트, 알킬 술페이트 (AS), 예컨대 소듐 도데실 술페이트 (SDS), 지방 알콜 술페이트 (FAS), 1급 알콜 술페이트 (PAS), 알콜 에테르 술페이트 (AES 또는 AEOS 또는 FES, 또한 알콜 에톡시술페이트 또는 지방 알콜 에테르 술페이트로도 공지됨), 2급 알칸술포네이트 (SAS), 파라핀 술포네이트 (PS), 에스테르 술포네이트, 술포화 지방산 글리세롤 에스테르, 메틸 에스테르 술포네이트 (MES)를 포함한 알파-술포 지방산 메틸 에스테르 (알파-SFMe 또는 SES), 알킬- 또는 알케닐숙신산, 도데세닐/테트라데세닐 숙신산 (DTSA), 아미노산의 지방산 유도체, 술포-숙신산의 디에스테르 및 모노에스테르 또는 지방산의 염 (비누), 및 그의 조합을 포함한다. 음이온성 계면활성제는 바람직하게는 염의 형태로 세제에 첨가된다. 이들 염에서 적합한 양이온은 알칼리 금속 이온, 예컨대 소듐, 포타슘 및 리튬 및 암모늄 염, 예를 들어 (2-히드록시에틸) 암모늄, 비스(2-히드록시에틸) 암모늄 및 트리스(2-히드록시에틸) 암모늄

염이다. 비이온성 계면활성제의 비제한적 예는 알콜 에톡실레이트 (AE 또는 AEO), 알콜 프로폭실레이트, 프로폭실화 지방 알콜 (PFA), 알콕실화 지방산 알킬 에스테르, 예컨대 에톡실화 및/또는 프로폭실화 지방산 알킬 에스테르, 알킬페놀 에톡실레이트 (APE), 노닐페놀 에톡실레이트 (NPE), 알킬폴리글리코사이드 (APG), 알콕실화 아민, 지방산 모노에탄올아미드 (FAM), 지방산 디에탄올아미드 (FADA), 에톡실화 지방산 모노에탄올아미드 (EFAM), 프로폭실화 지방산 모노에탄올아미드 (PFAM), 폴리히드록시알킬 지방산 아미드, 또는 글루코사민의 N-아실 N-알킬 유도체 (글루카미드, GA, 또는 지방산 글루카미드, FAGA), 뿐만 아니라 상표명 스펠 (SPAN) 및 트윈 (TWEEN) 하에 입수가능한 제품, 및 그의 조합을 포함한다. 상업적으로 입수가능한 비이온성 계면활성제는 바스프(BASF)로부터의 플루라팍(Plurafac)<sup>TM</sup>, 루텐솔(Lutensol)<sup>TM</sup> 및 플루로닉(Pluronic)<sup>TM</sup> 범위, 코그니스 (Cognis)로부터의 데히폰(Dehypon)<sup>TM</sup> 시리즈 및 클라리언트(Clarient)로부터의 게나폴(Genapol)<sup>TM</sup> 시리즈를 포함한다.

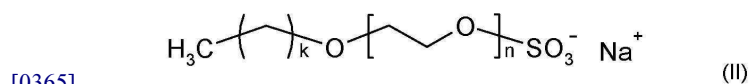
[0360] 다양한 실시양태에서, 상기 계면활성제는 바람직하게는 적어도 1종의 알킬 에테르 술페이트를 포함한다. 바람직한 알킬 에테르 술페이트는 하기 화학식 (I)의 것이다:



[0362] 화학식 (I)에서, R<sup>1</sup>은 선형 또는 분지형, 치환 또는 비치환된 알킬 기, 바람직하게는 선형, 비치환된 알킬 기, 보다 바람직하게는 지방 알콜 모이어티를 나타낸다. 바람직한 R<sup>1</sup> 모이어티는 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 노나데실, 에이코실 모이어티 및 그의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 짝수의 탄소 원자를 갖는 이들 기가 바람직하다. 특히 바람직한 R<sup>1</sup> 모이어티는 C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> 지방 알콜, 예컨대 코코넛 오일 알콜, 탈로우 지방 알콜, 라우릴, 미리스틸, 세틸 또는 스테아릴 알콜로부터 유래되거나, 또는 C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> 옥소알콜로부터 유래된다.

[0363] AO는 에틸렌옥사이드 (EO) 또는 프로필렌옥사이드 (PO) 기, 바람직하게는 에틸렌옥사이드 기를 나타낸다. 지수 n은 1 내지 50, 바람직하게는 1 내지 20, 보다 바람직하게는 1 내지 10의 정수를 나타낸다. 특히 바람직하게는, n은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8이다. X는 1가 양이온 또는 n-가 양이온의 n-가 부분을 나타내고, 바람직한 것은 알칼리 금속 양이온, 특히 Na<sup>+</sup> 및 K<sup>+</sup>, 가장 바람직한 것은 Na<sup>+</sup>이다. 추가의 양이온 X<sup>+</sup>는 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, ½ Zn<sup>2+</sup>, ½ Mg<sup>2+</sup>, ½ Ca<sup>2+</sup>, ½ Mn<sup>2+</sup>, 및 그의 조합으로부터 선택될 수 있다.

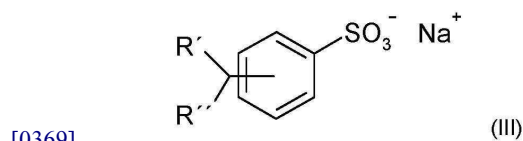
[0364] 다양한 바람직한 실시양태에서, 세제 조성물은 하기 화학식 (II)의 지방 알콜 에테르 술페이트로부터 선택된 알킬 에테르 술페이트를 포함하며



[0366] 여기서, k = 9 내지 19이고, n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8이다. 1-7 EO인 C<sub>10-16</sub> 지방 알콜 에테르 술페이트 (k = 9-15, n = 1-7), 예컨대 1-3, 특히 2 EO인 C<sub>12-14</sub> 지방 알콜 에테르 술페이트 (k = 11-13, n = 1-3 또는 2), 보다 특히 그의 소듐 염이 바람직하다. 그의 하나의 구체적 실시양태는 2 EO를 갖는 라우릴 에테르 술페이트 소듐 염이다. 에톡실화 수준은 평균값이고, 특정 화합물의 경우 정수 또는 분수일 수 있다.

[0367] 다양한 실시양태에서, 계면활성제는 적어도 1개의 알킬 벤젠 술포네이트를 포함한다. 상기 알킬 벤젠 술포네이트는 대안적으로 상기 알킬 에테르 술페이트에 또는 바람직하게는 그에 더하여 존재할 수 있다.

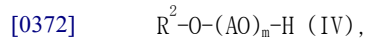
[0368] 예시적인 알킬 벤젠 술포네이트는 선형 및 분지형 알킬 벤젠 술포네이트, 바람직하게는 선형 알킬 벤젠 술포네이트를 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 예시적인 화합물은 하기 화학식 (III)의 화합물이며



[0370] 여기서, R' 및 R''는 독립적으로 H 또는 알킬이고, 조합되어 9 내지 19개, 바람직하게는 9 내지 15개, 보다 바람

직하계는 9 내지 13개의 탄소 원자를 포함한다. 도데실 및 트리데실 벤젠 술포네이트, 특히 그의 소듐 염이 특히 바람직하다.

[0371] 추가로 또는 대안적으로, 본 발명의 조성물은 1종 이상의 비이온성 계면활성제를 추가로 포함할 수 있다. 바람직한 비이온성 계면활성제는 하기 화학식 (IV)의 것이며

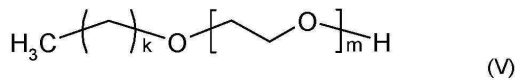


[0373] 여기서,  $R^2$ 는 선형 또는 분지형 치환 또는 비치환된 알킬 모이어티를 나타내고, AO는 에틸렌 옥시드 (EO) 또는 프로필렌 옥시드 (PO) 기를 나타내고, m은 1 내지 50의 정수이다.

[0374] 화학식 (IV)에서,  $R^2$ 는 바람직하게는 선형 또는 분지형, 치환 또는 비치환된 알킬 기, 바람직하게는 선형, 비치환된 알킬 기, 특히 바람직하게는 지방 알콜 기를 나타낸다. 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 노나데실, 에이코실 기 및 그의 조합으로부터 선택된  $R^2$ 가 바람직한 것이며, 여기서 짝수의 탄소 원자를 갖는 기가 바람직하다.  $C_{12}-C_{18}$  지방 알콜, 예컨대 코코넛 오일 알콜, 탈로우 오일 알콜, 라우릴, 미리스틸, 세틸 또는 스테아릴 알콜, 또는  $C_{10}-C_{20}$  옥소알콜로부터 유래된  $R^2$  기가 특히 바람직하다.

[0375] AO는 에틸렌옥시드 (EO) 또는 프로필렌옥시드 (PO) 기, 바람직하게는 에틸렌옥시드 기를 나타낸다. 지수 m은 1 내지 50, 바람직하게는 1 내지 20, 보다 바람직하게는 1 내지 6의 정수를 나타낸다. 보다 높은 에톡실화 정도는 점도 및 안정성에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에, 특히 바람직하게는, m은 1, 2, 3, 4 또는 5, 가장 바람직하게는 3-5이다.

[0376] 다양한 바람직한 실시양태에서, 세제 조성물은 하기 화학식 (V)의 지방 알콜 에테르로부터 선택된 알킬 에테르를 포함하며



[0377] 여기서, k = 11 내지 19, m = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8이다. 1-6 EO인  $C_{12-18}$  지방 알콜 (화학식 (V)에서 k = 11-17, m = 1-5)이 바람직하다. 보다 바람직한 것은 1-5 EO를 갖는  $C_{12-14}$  알콜이고, 가장 바람직한 것은 3-5 EO를 갖는  $C_{12-14}$  알킬 에테르, 특히 5 EO의 라우릴 에테르이다.

[0379] 세제 조성물은 다른 비이온성 계면활성제, 예컨대 화학식  $RO(G)_x$ 의 알킬 글루코시드를 추가로 포함할 수 있으며, 여기서 R은 8 내지 22개, 바람직하게는 12 내지 18개의 탄소 원자를 함유하는 1급 선형 또는 2-메틸-분지형 지방족 라디칼이고, G는 글루코스 단위를 나타낸다. 모노글루코시드 및 올리고글루코시드의 분포를 나타내는 올리고머화도 x는 1 내지 10의 수, 바람직하게는 1.2 내지 1.4의 수이다.

[0380] 다양한 실시양태에서, 조성물은 적어도 2종의 음이온성 계면활성제, 예를 들어 적어도 1종의 알킬 에테르 술포네이트, 및 바람직하게는 적어도 1종의 알킬 벤젠 술포네이트, 및 임의로 알킬 에테르를 포함한다.

[0381] 적합한 양쪽성 계면활성제는 베타인을 포함한다. 바람직한 베타인은 알킬베타인, 알킬아미도베타인, 이미다졸리늄 베타인, 술포베타인 (INCI 술타인) 및 포스포베타인이다. 적합한 베타인 및 술포베타인의 예는 INCI로 지정된 하기 화합물: 아몬드아미도프로필 베타인, 에프리카탐 이도프로필 베타인, 아보카드아미도프로필 베타인, 바바수아미도프로필 베타인, 베헨아미드 이도프로필 베타인, 베헨일 베타인, 카놀라 이도프로필 베타인, 카프릴산 / 카프람 이도프로필 베타인, 카르니틴, 세틸 베타인, 코카미도에틸 베타인, 코카미도프로필 베타인, 코캅 이도프로필 히드록시술타인, 코코베타인, 코코-히드록시술타인, 코코 / 올레암 이도프로필 베타인, 코코-술타인, 데실 베타인, 디히드록시에틸 올레일 글리시네이트, 디히드록시에틸 대두 글리시네이트, 디히드록시에틸 스테아릴 글리시네이트, 디히드록시에틸 탈로우 글리시네이트, 디메티콘 프로필 PG 베타인, 에루캄 이도프로필 히드록시술타인, 수소화 탈로우 베타인, 이소스테아람 이도프로필 베타인, 라우람 이도프로필 베타인, 라우릴 베타인, 라우릴 히드록시술타인, 라우릴 술타인, 밀크아미도프로필 베타인, 민캄 이도프로필 베타인, 미리스트아민 이도프로필 베타인, 미리스틸 베타인, 올레암 이도프로필 베타인, 올레암 이도프로필 히드록시술타인, 올레일 베타인, 올리브아미도프로필 베타인, 팔람 이도프로필 베타인, 팜 이탐 이도프로필 베타인, 팔미토

일 카르니틴, 팜 커넬아미도프로필 베타인, 폴리테트라플루오로에틸렌 아세톡시프로필 베타인, 리시놀레암 이도프로필 베타인, 세사미도프로필 베타인, 소이아미도프로필 베타인, 스테아람 이도프로필 베타인, 스테아릴 베타인, 탈로우암 이도프로필 베타인, 탈로우아미도프로필 히드록시술타인, 탈로우 베타인, 탈로우 디히드록시에틸 베타인, 운데실렌아미도프로필 베타인 및 밀 점아미도프로필 베타인이다. 바람직한 베타인은 예를 들어 코카미도프로필 베타인 (코코아미도프로필베타인)이다. 베타인은 식기세척 조성물, 가장 바람직하게는 수동 식기세척 세제 조성물에 특히 바람직하다.

[0382] 추가의 적합한 계면활성제는 아민 옥시드를 포함한다. 본 발명에 따라 적합한 아민 옥시드는 알킬아민 옥시드, 특히 알킬디메틸아민 옥시드, 알킬아미도아민 옥시드 및 알콕시알킬아민 옥시드를 포함한다. 적합한 아민 옥시드의 예는 INCI로 지정된 하기 화합물: 아몬드 아미도프로필아민 옥시드, 바바수 아미도프로필아민 옥시드, 베헨아민 옥시드, 코카미도프로필 아민 옥시드, 코카미도프로필아민 옥시드, 코카민 옥시드, 코코-모르폴린 옥시드, 데실아민 옥시드, 데실테트라데실아민 옥시드, 디아미노피리미딘 옥시드, 디히드록시에틸 C8-10 알콕시프로필아민 옥시드, 디히드록시에틸 C9-11 알콕시프로필아민 옥시드, 디히드록시에틸 C12-15 알콕시프로필아민 옥시드, 디히드록시에틸 코카민 옥시드, 디히드록시에틸 라우라민 옥시드, 디히드록시에틸 스테아르아민 옥시드, 디히드록시에틸 탈로우아민 옥시드, 수소화 팜핵 아민 옥시드, 수소화 탈로우아민 옥시드, 히드록시에틸 히드록시프로필 C12-15 알콕시프로필아민 옥시드, 이소스테아르아미도프로필아민 옥시드, 이소스테아르아미도프로필 모르폴린 옥시드, 라우람 이도프로필아민 옥시드, 라우라민 옥시드, 메틸 모르폴린 옥시드, 밀크아미도프로필 아민 옥시드, 민크아미도프로필아민 옥시드, 미리스타민 이도프로필아민 옥시드, 미리스타민 옥시드, 미리스틸 / 세틸 아민 옥시드, 올레암 이도프로필아민 옥시드, 올레아민 옥시드, 올리브아미도프로필아민 옥시드, 팔미트아미도프로필아민 옥시드, 팔미타민 옥시드, PEG-3 라우라민 옥시드, 포타슘 디히드록시에틸 코카민 옥시드 포스페이트, 포타슘 트리포스포노메틸아민 옥시드, 세사미도프로필아민 옥시드, 소이아미도프로필아민 옥시드, 스테아람 이도프로필아민 옥시드, 스테아르아민 옥시드, 탈로우아미도프로필아민 옥시드, 탈로우아민 옥시드, 운데실렌아미도프로필아민 옥시드 및 밀 점아미도프로필아민 옥시드이다. 바람직한 아민 옥시드는, 예를 들어, 코카미도프로필아민 옥시드 (코코아미도프로필아민 옥시드)이다.

[0383] 자동 식기세척 용도를 위해, 저-발포 비이온성 계면활성제, 특히 알콕실화, 특히 에톡실화 저-발포 비이온성 계면활성제가 바람직하게 사용된다. 특히 바람직하게는, 자동 식기세척 세제는 알콕실화 알콜의 군으로부터의 비이온성 계면활성제를 함유한다. 실온 초과 용점을 갖는 비이온성 계면활성제가 특히 바람직하다. 20°C 초과, 바람직하게는 25°C 초과, 보다 바람직하게는 25 내지 60°C, 특히 26.6 내지 43.3°C의 용점을 갖는 비이온성 계면활성제가 특히 바람직하다. 바람직하게 사용되는 계면활성제는 알콕실화 비이온성 계면활성제, 특히 에톡실화 1급 알콜 및 이들 계면활성제와 구조적으로 더 복잡한 계면활성제의 혼합물, 예컨대 폴리옥시프로필렌 / 폴리옥시에틸렌 / 폴리옥시프로필렌 ((PO / EO / PO) 계면활성제)의 군으로부터의 것이다. 이러한 (PO / EO / PO) 비이온성 계면활성제는 또한 우수한 발포 제어 특징으로 한다. 특히 바람직한 비이온성 계면활성제는 교대 에틸렌 옥시드 및 상이한 알킬렌 옥시드 단위를 함유하는 것이다. 이들 중에서도, 다른 기로부터의 1개의 블록 앞에 1 내지 10개의 EO 또는 AO 기가 이어지는, 교대로 EO-AO-EO-AO 블록을 갖는 계면활성제가 바람직하다. 예시적인 비이온성 계면활성제는 1 내지 4개의 에틸렌 옥시드 단위에 이어 1 내지 4개의 프로필렌 옥시드 단위, 이어서 1 내지 4개의 에틸렌 옥시드 단위에 이어 1 내지 4개의 프로필렌 옥시드 단위를 갖는 C9-알킬 기를 갖는 것이다. 특히 말단-캡핑된, 폴리 (옥시알킬화) 비이온성 계면활성제가 바람직하며, 말단-캡은 1 내지 30개의 탄소 원자를 갖는 선형 또는 분지형, 포화 또는 불포화, 지방족 또는 방향족 탄화수소 라디칼 R이다. 알킬 기는 또한 히드록실 기를 포함할 수 있다. 이들 비이온성 계면활성제의 군은, 예를 들어 C4-22 지방 알콜 (EO)<sub>10-50</sub>-2-히드록시알킬 에테르, 특히 또한 C8-12 지방 알콜 (EO)<sub>22</sub>-2-히드록시데실 에테르 및 C4-22 지방 알콜 (EO)<sub>40-80</sub>-2-히드록시알킬 에테르를 포함한다.

[0384] 빌더 및 코-빌더

[0385] 세제 조성물은 약 0-65 중량%, 예컨대 약 5% 내지 약 50%, 예컨대 약 0.5 내지 약 20%의 세제 빌더 또는 코-빌더, 또는 그의 혼합물을 함유할 수 있다. 식기 세척 세제에서, 빌더의 수준은 전형적으로 40-65%, 특히 50-65%이다. 빌더 및/또는 코-빌더는 특히 Ca 및 Mg와 수용성 착물을 형성하는 킬레이트화제일 수 있다. 세정 세제에 사용하기 위한 관련 기술분야에 공지된 임의의 빌더 및/또는 코-빌더가 사용될 수 있다. 빌더의 비제한적 예는 제올라이트, 디포스페이트 (피로포스페이트), 트리포스페이트, 예컨대 소듐 트리포스페이트 (STP 또는 STPP), 카르보네이트, 예컨대 소듐 카르보네이트, 가용성 실리케이트, 예컨대 소듐 메타실리케이트, 층상 실리케이트 (예를 들어, 헤켈트(Hoechst)로부터의 SKS-6), 에탄올아민, 예컨대 2-아미노에탄-1-올 (MEA), 디에탄올아민 (DEA, 또한 2,2'-이미노디에탄-1-올로도 공지됨), 트리에탄올아민 (TEA, 또한 2,2',2"-니트릴로트리에탄-

1-올로도 공지됨), 및 (카르복시메틸)이눌린 (CMI), 및 그의 조합을 포함한다.

[0386] 세제 조성물은 또한 0-50 중량%, 예컨대 약 5% 내지 약 30%의 세제 코-빌더를 함유할 수 있다. 세제 조성물은 코-빌더를 단독으로, 또는 빌더, 예를 들어 제올라이트 빌더와 조합하여 포함할 수 있다. 코-빌더의 비제한적 예는 폴리아크릴레이트의 단독중합체 또는 그의 공중합체, 예컨대 폴리(아크릴산) (PAA) 또는 코폴리(아크릴산/말레산) (PAA/PMA)을 포함한다. 추가의 비제한적 예는 시트레이트, 킬레이트화제, 예컨대 아미노카르복실레이트, 아미노폴리카르복실레이트 및 포스포네이트, 및 알킬- 또는 알케닐숙신산을 포함한다. 추가의 구체적 예는 2,2',2"-니트릴로트리아세트산 (NTA), 에틸렌디아민테트라아세트산 (EDTA), 디에틸렌트리아민펜타아세트산 (DTPA), 이미노디숙신산 (IDS), 에틸렌디아민-N,N'-디숙신산 (EDDS), 메틸글리신디아세트산 (MGDA), 글루탐산-N,N'-디아세트산 (GLDA), 1-히드록시에탄-1,1-디포스포산 (HEDP), 에틸렌디아민테트라(메틸렌포스포산) (EDTMPA), 디에틸렌트리아민펜타키스(메틸렌포스포산) (DTMPA 또는 DTPMPA), N-(2-히드록시에틸)이미노디아세트산 (EDG), 아스파르트산-N-모노아세트산 (ASMA), 아스파르트산-N,N'-디아세트산 (ASDA), 아스파르트산-N-모노프로피온산 (ASMP), 이미노디숙신산 (IDA), N-(2-술포메틸)-아스파르트산 (SMAS), N-(2-술포에틸)-아스파르트산 (SEAS), N-(2-술포메틸)-글루탐산 (SMGL), N-(2-술포에틸)-글루탐산 (SEGL), N-메틸이미노디아세트산 (MIDA), α-알라닌-N,N'-디아세트산 (α-ALDA), 세린-N,N'-디아세트산 (SEDA), 이소세린-N,N'-디아세트산 (ISDA), 페닐알라닌-N,N'-디아세트산 (PHDA), 안트라닐산-N,N'-디아세트산 (ANDA), 술폰닐산-N,N'-디아세트산 (SLDA), 타우린-N,N'-디아세트산 (TUDA) 및 술포메틸-N,N'-디아세트산 (SMDA), N-(2-히드록시에틸)에틸렌디아민-N,N',N"-트리아세트산 (HEDTA), 디에탄올글리신 (DEG), 디에틸렌트리아민 펜타(메틸렌포스포산) (DTPMP), 아미노트리스(메틸렌포스포산) (ATMP), 및 그의 조합 및 염을 포함한다. 추가의 예시적인 빌더 및/또는 코-빌더는, 예를 들어 WO 09/102854, US 5977053에 기재되어 있다.

[0387] 일반적으로 및 달리 나타내지 않는 한, 빌더는 바람직하게는 시트레이트, 카르보네이트, 실리케이트, 알루미늄 실리케이트 (제올라이트) 및 그의 조합으로부터 선택될 수 있다. 적합한 빌더는 또한 포스포네이트, 폴리포스포네이트, 비카르보네이트, 보레이트 및 추가의 폴리카르복실레이트를 포함한다. 시트레이트 빌더, 예를 들어 시트르산 및 그의 가용성 염 (특히 소듐 염)은 특히 적합한 수용성 유기 빌더이다. 시트레이트는 제올라이트, 실리케이트, 예컨대 브리테실(BRITESIL) 유형, 및/또는 층상 실리케이트 빌더와 조합되어 사용될 수 있다. 빌더 및/또는 코-빌더는 Ca 및 Mg와 수용성 착물을 형성하는 임의의 킬레이트화제일 수 있다. 세정 세제에 사용하기 위한 관련 기술분야에 공지된 임의의 빌더 및/또는 코-빌더가 사용될 수 있다. 빌더의 비제한적 예는 제올라이트, 특히 제올라이트 A 또는 P 또는 X, 카르보네이트, 예컨대 소듐 카르보네이트, 가용성 실리케이트, 예컨대 소듐 메타실리케이트, 층상 실리케이트 (예를 들어, 웨스트로부터의 SKS-6), 및 (카르복시메틸)이눌린 (CMI), 및 그의 조합을 포함한다. 빌더의 추가의 비제한적 예는 아미노카르복실레이트, 아미노폴리카르복실레이트, 및 알킬- 또는 알케닐숙신산을 포함한다. 추가의 구체적 예는 2,2',2"-니트릴로트리아세트산 (NTA), 에틸렌디아민테트라아세트산 (EDTA), 디에틸렌트리아민펜타아세트산 (DTPA), 이미노디숙신산 (IDS), 에틸렌디아민-N,N'-디숙신산 (EDDS), 메틸글리신-N,N'-디아세트산 (MGDA), 글루탐산-N,N'-디아세트산 (GLDA), 1-히드록시에탄-1,1-디포스포산, N-(2-히드록시에틸)이미노디아세트산 (EDG), 아스파르트산-N-모노아세트산 (ASMA), 아스파르트산-N,N'-디아세트산 (ASDA), 아스파르트산-N-모노프로피온산 (ASMP), 이미노디숙신산 (IDA), N-(술포메틸)아스파르트산 (SMAS), N-(2-술포에틸)-아스파르트산 (SEAS), N-(술포메틸)글루탐산 (SMGL), N-(2-술포에틸)-글루탐산 (SEGL), N-메틸이미노디아세트산 (MIDA), 세린-N,N'-디아세트산 (SEDA), 이소세린-N,N'-디아세트산 (ISDA), 페닐알라닌-N,N'-디아세트산 (PHDA), 안트라닐산-N,N'-디아세트산 (ANDA), 술폰닐산-N,N'-디아세트산 (SLDA), 타우린-N,N'-디아세트산 (TUDA) 및 N'-(2-히드록시에틸)에틸렌디아민-N,N',N"-트리아세트산 (HEDTA), 디에탄올글리신 (DEG), 및 그의 조합 및 염을 포함한다. 본원에서 사용하기에 적합한 포스포네이트는 1-히드록시에탄-1,1-디포스포산 (HEDP), 에틸렌디아민테트라키스(메틸렌포스포산) (EDTMPA), 디에틸렌트리아민펜타키스(메틸렌포스포산) (DTMPA 또는 DTPMPA 또는 DTPMP), 니트릴로트리스(메틸렌포스포산) (ATMP 또는 NTMP), 2-포스포노부탄-1,2,4-트리카르복실산 (PBTC), 핵사메틸렌디아민테트라키스(메틸렌포스포산) (HDTMP)를 포함한다. HEDP 및 DTPMP가 특히 바람직하다.

[0388] 적합한 실리케이트는 화학식  $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$ 의 결정질 층상 소듐 실리케이트이고, 여기서 M은 소듐 또는 H이고, x는 1.9 내지 4의 수이고, y는 0 내지 20의 수이고, x는 바람직하게는 2, 3 또는 4이다. 이러한 실리케이트는 예를 들어 EP-A-0 164 514에 개시된다. M이 소듐이고, 2 또는 3인 실리케이트가 바람직하다. β- 및 δ-소듐 디실리케이트  $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ 가 특히 바람직하다.

[0389] 바람직하지는 않지만, 조성물은 또한 포스페이트, 디포스페이트 (피로포스페이트) 및/또는 트리포스페이트, 예컨대 소듐 트리포스페이트 (STP 또는 STPP)를 포함할 수 있다. 그러나, 본원에 개시된 모든 조성물은 포스페이트

트-무함유이고, 즉 의도적으로 첨가된 포스페이트를 함유하지 않고, 특히 포스페이트 함량은 조성물의 총 중량에 비해 1 wt% 미만, 보다 바람직하게는 0.5 wt% 미만, 보다 더 바람직하게는 0.1 wt% 미만인 것이 바람직하다. 대안적 실시양태에서, 본 발명은 또한 일반적으로 본 발명의 폴리펩티드를 함유하는, 포스페이트-무함유 세정 조성물에 관한 것이다. 한 측면에서, 본 발명은 따라서 본원에 개시된 헥소사미니다제 활성을 갖는 폴리펩티드 중 임의의 1종 이상을 포함하는 포스페이트-무함유 세정 조성물을 특색으로 한다.

- [0390] 달리 나타내지 않는 한, 조성물은 또한 0-50 중량%, 예컨대 약 5% 내지 약 30%의 세제 코-빌더를 함유할 수 있다. 조성물은 코-빌더를 단독으로, 또는 빌더, 예를 들어 제올라이트 빌더와 조합하여 포함할 수 있다. 코-빌더의 비제한적 예는 폴리아크릴레이트의 단독중합체 또는 그의 공중합체, 예컨대 폴리(아크릴산)(PAA) 또는 코폴리(아크릴산/말레산)(PAA/PMA) 또는 폴리아스파르트산을 포함한다. 추가의 예시적인 빌더 및/또는 코-빌더는 예를 들어 WO 09/102854, US 5977053에 기재되어 있다.
- [0391] 코-빌더로서 바람직한 것은 아크릴레이트-함유 수용성 중합체, 예컨대 폴리아크릴산 또는 폴리메타크릴산의 알칼리 금속 염, 예를 들어 용리액으로서 THF를 사용하여 DIN 55672-1:2007-08에 따라 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 결정된 바와 같은, 600 내지 750,000 g / mol 범위의 분자량  $M_w$ 를 갖는 것이다.
- [0392] 바람직한 중합체는 1,000 내지 15,000 g / mol의 분자량  $M_w$ 를 갖는 폴리아크릴레이트이고, 보다 바람직한 것은, 그의 용해도로 인해, 분자량  $M_w$ 가 1,000 내지 10,000 g / mol, 가장 바람직하게는 1,000 내지 5,000 g / mol인 단쇄 폴리아크릴레이트이다.
- [0393] 본 발명에 사용하기에 바람직한 아크릴레이트는 아크릴산의 중합체의 알칼리 금속 염, 바람직하게는 소듐 염, 특히 1,000 내지 10,000 g / mol 또는 1,000 내지 5,000 g / mol 범위의 분자량을 갖는 것이다. 적합한 아크릴레이트는, 예를 들어 다우 케미칼(Dow Chemical)로부터 상표명 아쿠솔(Acusol)® 하에 상업적으로 입수가능하다. 또한 아크릴레이트의 공중합체, 특히 아크릴산 및 메타크릴산, 및 아크릴산 또는 메타크릴산 및 말레산의 공중합체가 적합하다.
- [0394] 바람직한 실시양태에서, 본 발명의 조성물은 술포중합체, 바람직하게는 공단량체로서 에틸렌계 불포화 술포네이트/술포산을 포함하는 공중합체를 포함한다. 알릴 술포산의 단량체, 예컨대 알릴옥시벤젠 술포산 및 메트알릴 술포산이 특히 적합하다. 특히 바람직한 술포산 기-함유 단량체는 1-아크릴아미도 프로판 술포산-1, 2-아크릴아미도-2-프로판술포산, 2-아크릴아미도-2-메틸-1-프로판술포산, 2-메타크릴아미도-2-메틸-1-프로판술포산, 3-메타크릴아미도-2-히드록시-프로판술포산, 알릴술포산, 메트알릴술포산, 알릴옥시벤젠술포산, 메트알릴옥시벤젠술포사우레, 2-히드록시-3-(2-프로페닐옥시) 프로판술포산, 2-메틸-2-프로페닐-술포산, 스티렌술포산, 비닐술포산, 3-술포프로필, 3-술포 - 프로필, 술포메타크릴아미드, 술포메틸메타크릴아미드 및 상기 산 또는 그의 수용성 염의 혼합물이다.
- [0395] 술포중합체는 바람직하게는 상기 기재된 단량체의 불포화 카르복실산과의 공중합체이다. 특히 바람직한 불포화 카르복실산은 아크릴산, 메타크릴산, 에타크릴산, 클로로아크릴산, 알파-시아노아크릴산, 크로톤산, 알파-페닐-아크릴산, 말레산, 말레산 무수물, 푸마르산, 이타콘산, 시트라콘산, 메틸렌말론산, 소르브산, 신남산 또는 그의 혼합물이다. 물론 불포화 디카르복실산도 또한 사용가능하다. 아크릴레이트와의, 특히 아크릴산 및 메타크릴산, 및 아크릴산 또는 메타크릴산 및 말레산과의 공중합체가 바람직하다.
- [0396] 이러한 중합체는, 예를 들어, 다우 케미칼로부터 상표명 아쿠솔® 590 또는 아쿠솔® 588 하에 상업적으로 입수가능하다.
- [0397] 본 발명의 한 측면에서, 본 발명의 세정 조성물은 본원에 정의된 바와 같은 폴리펩티드 및 상기 정의된 바와 같은 적어도 1종의 술포중합체를 포함한다. 이러한 조성물은 바람직하게는 식기세척 조성물이다.
- [0398] 하나의 바람직한 실시양태에서, 빌더는 비-인 기반 빌더, 예컨대 시트르산 및/또는 메틸글리신-N,N-디아세트산(MGDA) 및/또는 글루탐산-N,N-디아세트산(GLDA) 및 / 또는 그의 염이다.
- [0399] 표백 시스템
- [0400] 세제는 0-30 중량%, 예컨대 약 1% 내지 약 20%, 예컨대 약 0.01 내지 약 10 wt%의 표백 시스템을 함유할 수 있다. 세정 세제에 사용하기 위한 관련 기술분야에 공지된 성분을 포함한 임의의 표백 시스템이 사용될 수 있다. 적합한 표백 시스템 성분은 과산화수소 공급원; 과산 공급원; 및 표백 촉매 또는 부스터를 포함한다.
- [0401] 과산화수소의 공급원:

[0402] 과산화수소의 적합한 공급원은 알칼리 금속 염, 예컨대 과탄산나트륨 및 과붕산나트륨 (통상적으로 1수화물 또는 4수화물) 및 과산화수소-우레아 (1/1)를 비롯한 무기 과염이다.

[0403] 과산의 공급원:

[0404] 과산은 (a) 사전형성된 과산으로서 직접 혼입되거나 또는 (b) 세척액 내에서 과산화수소 및 표백 활성화제로부터 계내 형성되거나 (과가수분해) 또는 (c) 세척액 내에서 과산화수소 및 퍼히드롤라제 및 후자를 위한 적합한 기질, 예를 들어 에스테르로부터 계내 형성될 수 있다.

[0405] a) 적합한 사전형성된 과산은 퍼옥시카르복실산, 예컨대 퍼옥시벤조산 및 그의 고리-치환 유도체, 퍼옥시- $\alpha$ -나프토산, 퍼옥시프탈산, 퍼옥시라우르산, 퍼옥시스테아르산,  $\epsilon$ -프탈이미도퍼옥시카프로산 [프탈이미도퍼옥시헥산산 (PAP)], 및  $\alpha$ -카르복시벤즈아미도퍼옥시카프로산; 지방족 및 방향족 디퍼옥시디카르복실산, 예컨대 디퍼옥시도데칸디오산, 디퍼옥시아젤라산, 디퍼옥시세바스산, 디퍼옥시브라실산, 2-테실디퍼옥시부탄디오산, 및 디퍼옥시프탈산, -이소프탈산 및 -테레프탈산; 퍼이미드산; 퍼옥시일황산; 퍼옥시이황산; 퍼옥시인산; 퍼옥시구산; 및 상기 화합물의 혼합물을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 언급된 과산은 일부 경우에 적합한 염, 예컨대 알칼리 금속 염 (예를 들어, 옥손(Oxone)<sup>®</sup>) 또는 알칼리 토금속 염으로서 최상으로 첨가될 수 있는 것으로 이해된다.

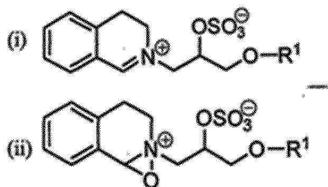
[0406] b) 적합한 표백 활성화제는 에스테르, 아마이드, 이미드, 니트릴 또는 무수물의 부류에 속하는 것, 및 적용가능한 경우에, 그의 염을 포함한다. 적합한 예는 테트라아세틸에틸렌디아민 (TAED), 소듐 4-[(3,5,5-트리메틸헥사노일) 옥시] 벤젠-1-술포네이트 (ISONOBS), 소듐 4-(도데카노일옥시) 벤젠-1-술포네이트 (LOBS), 소듐 4-(데카노일옥시) 벤젠-1-술포네이트, 4-(데카노일옥시) 벤조산 (DOBA), 소듐 4-(노나노일옥시) 벤젠-1-술포네이트 (NOBS), 및/또는 W098/17767에 개시된 것이다. 관심 표백 활성화제의 특정한 패밀리가 EP624154에 개시되어 있고, 그러한 패밀리에서 특히 바람직한 것은 아세틸 트리에틸 시트레이트 (ATC)이다. ATC 또는 단쇄 트리글리세리드, 예컨대 트리아세틴은 환경 친화적이라는 이점을 갖는다. 또한, 아세틸 트리에틸 시트레이트 및 트리아세틴은 저장 시 생성물에서 우수한 가수분해 안정성을 가지며, 효율적인 표백 활성화제이다. 마지막으로, ATC는 과가수분해 반응에서 방출된 시트레이트가 빌더로서 기능할 수 있기 때문에 다기능성이다.

[0407] 표백 촉매 및 부스터

[0408] 표백 시스템은 또한, 표백 촉매 또는 부스터를 포함할 수 있다.

[0409] 본 발명의 조성물에 사용될 수 있는 표백 촉매의 일부 비제한적 예는 망가니즈 옥살레이트, 아세트산망가니즈, 망가니즈-콜라겐, 코발트-아민 촉매 및 망가니즈 트리아자시클로노난 (MnTACN) 촉매를 포함하고; 특히 바람직한 것은 망가니즈와 1,4,7-트리메틸-1,4,7-트리아자시클로노난 (Me3-TACN) 또는 1,2,4,7-테트라메틸-1,4,7-트리아자시클로노난 (Me4-TACN), 특히 Me3-TACN과의 복합체, 예컨대 이핵 망가니즈 복합체 [(Me3-TACN)Mn(O)3Mn(Me3-TACN)](PF6)2, 및 [2,2',2"-니트릴로트리스(에탄-1,2-디일아자닐릴렌- $\kappa$ N-메타닐릴렌)트리페놀레이트- $\kappa$ 3 O]망가니즈(III)이다. 표백 촉매는 또한 다른 금속 화합물, 예컨대 철 또는 코발트 착물일 수 있다.

[0410] 일부 실시양태에서, 과산의 공급원이 포함되는 경우에, 하기 화학식 중 하나:



[0411]

[0412] (iii) 및 그의 혼합물을 갖는 유기 표백 촉매 또는 표백 부스터가 사용될 수 있고; 여기서 각각의 R1은 독립적으로 9 내지 24개의 탄소를 함유하는 분지형 알킬 기 또는 11 내지 24개의 탄소를 함유하는 선형 알킬 기이고, 바람직하게는 각각의 R1은 독립적으로 9 내지 18개의 탄소를 함유하는 분지형 알킬 기 또는 11 내지 18개의 탄소를 함유하는 선형 알킬 기이고, 보다 바람직하게는 각각의 R1은 독립적으로 2-프로필헵틸, 2-부틸옥틸, 2-펜틸노닐, 2-헥실데실, 도데실, 테트라데실, 헥사데실, 옥타데실, 이소노닐, 이소데실, 이소트리데실 및 이소펜타데실로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0413] 다른 예시적인 표백 시스템은 예를 들어 W02007/087258, W02007/087244, W02007/087259, EP1867708 (비타민 K) 및 W02007/087242에 기재되어 있다. 적합한 광표백제는 예를 들어 술폰화 아연 또는 알루미늄 프탈로시아닌일

수 있다.

- [0414] 금속 관리제
- [0415] 금속 관리제는 알루미늄, 스테인레스 스틸 및 비-제1철 금속, 예컨대 은 및 구리를 비롯한 금속의 변색, 부식 또는 산화를 방지하거나 감소시킬 수 있다. 적합한 예는 하기 중 1종 이상을 포함한다:
- [0416] (a) 벤조트리아졸 또는 비스-벤조트리아졸을 포함한 벤자트리아졸 및 그의 치환된 유도체. 벤조트리아졸 유도체는 방향족 고리 상의 이용가능한 치환 부위가 부분적으로 또는 완전히 치환된 화합물이다. 적합한 치환기는 선형 또는 분지쇄 C1-C20-알킬기 (예를 들어, C1-C20-알킬기) 및 히드록실, 티오, 페닐 또는 할로젠, 예컨대 플루오린, 염소, 브로민 및 아이오딘을 포함한다.
- [0417] (b) 금속이 산화 상태 II, III, IV, V 또는 VI 중 하나로 존재하는 것인, 아연, 망가니즈, 티타늄, 지르코늄, 하프늄, 바나듐, 코발트, 갈륨 및 세륨 염 및/또는 착물로 이루어진 군으로부터 선택된 금속 염 및 착물. 환 측면에서, 적합한 금속 염 및/또는 금속 착물은 Mn(II) 술페이트, Mn(II) 시트레이트, Mn(II) 스테아레이트, Mn(II) 아세틸아세토네이트, K<sup>+</sup>TiF<sub>6</sub> (예를 들어, K<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub>), K<sup>+</sup>ZrF<sub>6</sub> (예를 들어, K<sub>2</sub>ZrF<sub>6</sub>), CoSO<sub>4</sub>, Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 및 Ce(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, 아연 염, 예를 들어 아연 술페이트, 히드로징카이트 또는 아연 아세테이트로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.
- [0418] (c) 소듐 또는 포타슘 실리케이트, 소듐 디실리케이트, 소듐 메타실리케이트, 결정질 필로실리케이트 및 그의 혼합물을 포함한 실리케이트.
- [0419] 은/구리 부식 억제제로서 작용하는 추가의 적합한 유기 및 무기 산화환원-활성 물질은 WO 94/26860 및 WO 94/26859에 개시되어 있다. 바람직하게는, 본 발명의 조성물은 조성물의 0.1 내지 5 중량%의 금속 관리제를 포함하고, 바람직하게는 금속 관리제는 아연 염이다.
- [0420] 굴수성제
- [0421] 세제는 0-10 중량%, 예를 들어 0-5 중량%, 예컨대 약 0.5 내지 약 5%, 또는 약 3% 내지 약 5%의 굴수성제를 함유할 수 있다. 세제에 사용하기 위해 관련 기술분야에 공지된 임의의 굴수성제가 사용될 수 있다. 굴수성제의 비제한적 예는 소듐 벤젠술포네이트, 소듐 p-톨루엔 술포네이트 (STS), 소듐 크실렌 술포네이트 (SXS), 소듐 쿠멘 술포네이트 (SCS), 소듐 시멘 술포네이트, 아민 옥시드, 알콜 및 폴리글리콜에테르, 소듐 히드록시나프토에이트, 소듐 히드록시나프탈렌 술포네이트, 소듐 에틸헥실 술페이트, 및 그의 조합을 포함한다.
- [0422] 중합체
- [0423] 세제는 0-10 중량%, 예컨대 0.5-5%, 2-5%, 0.5-2% 또는 0.2-1%의 중합체를 함유할 수 있다. 세제에 사용하기 위해 관련 기술분야에 공지된 임의의 중합체가 사용될 수 있다. 중합체는 상기 언급된 바와 같은 코-빌더로서 기능할 수 있거나, 또는 재부착방지, 섬유 보호, 방오, 이염 억제, 그리스 세정 및/또는 소포 특성을 제공할 수 있다. 일부 중합체는 상기 언급된 특성 중 1종 초과 및/또는 하기 언급된 모티프 중 1종 초과를 가질 수 있다. 예시적인 중합체는 (카르복시메틸)셀룰로스 (CMC), 폴리(비닐 알콜) (PVA), 폴리(비닐피롤리돈) (PVP), 폴리(에틸렌글리콜) 또는 폴리(에틸렌 옥시드) (PEG), 에톡실화 폴리(에틸렌이민), 카르복시메틸 이눌린 (CMI), 및 폴리카르복실레이트 예컨대 PAA, PAA/PMA, 폴리아스파르트산, 및 라우릴 메타크릴레이트/아크릴산 공중합체, 소수성 변형된 CMC (HM-CMC) 및 실리콘, 테레프탈산 및 올리고머 글리콜의 공중합체, 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 및 폴리(옥시에텐 테레프탈레이트)의 공중합체 (PET-POET), PVP, 폴리(비닐이미다졸) (PVI), 폴리(비닐피리딘-N-옥시드) (PVPO 또는 PVPNO) 및 폴리비닐피롤리돈-비닐이미다졸 (PVPVI)을 포함한다. 적합한 예는 앳슈랜드 아쿠알론(Ashland Aqualon)으로부터의 PVP-K15, PVP-K30, 크로마본드(ChromaBond) S-400, 크로마본드 S-403E 및 크로마본드 S-100, 및 바스프(BASF)로부터의 소칼란(Sokalan)® HP 165, 소칼란® HP 50 (분산제), 소칼란® HP 53 (분산제), 소칼란® HP 59 (분산제), 소칼란® HP 56 (이염 억제제), 소칼란® HP 66 K (이염 억제제)를 포함한다. 추가의 예시적인 중합체는 술포화 폴리카르복실레이트, 폴리(에틸렌 옥시드) 및 폴리프로필렌 옥시드 (PEO-PPO) 및 디쿼터늄 에톡시 술페이트를 포함한다. 다른 예시적인 중합체가 예를 들어 WO 2006/130575에 개시되어 있다. 상기 언급된 중합체의 염이 또한 고려된다. 특히 바람직한 중합체는 바스프로부터의 에톡실화 단독중합체 소칼란® HP 20이다.
- [0424] 식물 색조부여제
- [0425] 본 발명의 세제 조성물은 또한, 세제 조성물 중에 제제화되는 경우에, 식물이 상기 세제 조성물을 포함하는 세척액과 접촉될 때 식물 상에 침착되어 가시 광선의 흡수/반사를 통해 상기 식물의 색조를 변경시킬 수 있는 직

물 색조부여제, 예컨대 염료 또는 안료를 포함할 수 있다. 형광 미백제는 적어도 일부 가시 광선을 방출한다. 대조적으로, 식물 색조부여제는 이것이 적어도 일부의 가시 광선 스펙트럼을 흡수하기 때문에 표면의 색조를 변경시킨다. 적합한 식물 색조부여제는 염료 및 염료-점도 접합체를 포함하고, 또한 안료를 포함할 수 있다. 적합한 염료는 소분자 염료 및 중합체 염료를 포함한다. 적합한 소분자 염료는, 예를 들어 W02005/03274, W02005/03275, W02005/03276 및 EP1876226 (본원에 참조로 포함됨)에 기재된 바와 같은, 다이렉트 블루, 다이렉트 레드, 다이렉트 바이올렛, 애시드 블루, 애시드 레드, 애시드 바이올렛, 베이직 블루, 베이직 바이올렛 및 베이직 레드의 색 지수 (C.I.) 분류에 속하는 염료로 이루어진 군으로부터 선택된 소분자 염료, 또는 그의 혼합물을 포함한다. 세제 조성물은 바람직하게는, 약 0.00003 wt% 내지 약 0.2 wt%, 약 0.00008 wt% 내지 약 0.05 wt%, 또는 심지어 약 0.0001 wt% 내지 약 0.04 wt% 식물 색조부여제를 포함한다. 조성물은 0.0001 wt% 내지 0.2 wt% 식물 색조부여제를 포함할 수 있고, 이는 조성물이 단위 용량 파우치의 형태일 때 특히 바람직할 수 있다. 적합한 색조부여제는 또한, 예를 들어 WO 2007/087257 및 W02007/087243에 개시되어 있다.

[0426] 효소

[0427] 세제 첨가제 뿐만 아니라 세제 조성물은 1종 이상의 추가의 효소, 예컨대 1종 이상의 프로테아제 리파제, 큐티나제, 펙티나제, 아라비나제, 갈락타나제, 크실라나제, 옥시다제, 예를 들어 락카제, 및/또는 퍼옥시다제를 포함할 수 있다.

[0428] 일반적으로, 선택된 효소(들)의 특성은 선택된 세제와 상용성이어야 하고 (즉, pH-최적, 다른 효소적 및 비-효소적 성분과 상용성 등), 효소(들)는 유효량으로 존재해야 한다.

[0429] 프로테아제

[0430] 적합한 프로테아제는 박테리아, 진균, 식물, 바이러스 또는 동물 기원, 예를 들어 식물성 또는 미생물 기원의 것을 포함한다. 미생물 기원이 바람직하다. 화학적으로 변형되거나 단백질 조각된 돌연변이체가 포함된다. 이는 알칼리성 프로테아제, 예컨대 세린 프로테아제 또는 메탈로프로테아제일 수 있다. 세린 프로테아제는, 예를 들어 S1 패밀리의 것, 예컨대 트립신, 또는 S8 패밀리의 것, 예컨대 서브틸리신일 수 있다. 메탈로프로테아제 프로테아제는, 예를 들어, 예를 들어 패밀리의 M4로부터의 썬모리신, 또는 다른 메탈로프로테아제, 예컨대 M5, M7 또는 M8 패밀리로 부터의 것일 수 있다. 용어 "서브틸라제"는 문헌 [Siezen et al., Protein Engng. 4 (1991) 719-737 및 Siezen et al., Protein Science 6 (1997) 501-523]에 따른 세린 프로테아제의 하위군을 지칭한다. 세린 프로테아제는 기질과 공유 부가물을 형성하는, 활성 부위에 세린을 갖는 것을 특징으로 하는 프로테아제의 하위군이다. 서브틸라제는 6가지 하위-부문, 즉 서브틸리신 패밀리의 것, 썬미타제 패밀리의 것, 프로테이나제 K 패밀리의 것, 란티바이오틱 펩티다제 패밀리의 것, 썬신 패밀리의 것, 피롤리신 패밀리의 것, 나뉠 수 있다. 서브틸라제의 예는 US7262042 및 W009/021867에 기재된 바실루스(Bacillus), 예컨대 바실루스 렌투스(Bacillus lentus), 바실루스 알칼리필루스(Bacillus alkaliphilus), 바실루스 서브틸리시(Bacillus subtilis), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스(Bacillus amyloliquefaciens), 바실루스 푸밀루스(Bacillus pumilus) 및 바실루스 기브소니이(Bacillus gibsonii)로부터 유래된 것; 및 서브틸리신 렌투스(Subtilisin lentus), 서브틸리신 노보(Subtilisin Novo), 서브틸리신 칼스버그(subtilisin Carlsberg), 바실루스 리케니포르미스(Bacillus licheniformis), 서브틸리신 BPN', 서브틸리신 309, 서브틸리신 147 및 서브틸리신 168 및 예를 들어 (W093/18140)에 기재된 프로테아제 PD138이다. 다른 유용한 프로테아제는 W001/016285 및 W002/016547에 기재된 것일 수 있다. 트립신-유사 프로테아제의 예는 트립신 (예를 들어 돼지 또는 소 기원의 것) 및 W094/25583 및 W005/040372에 기재된 푸사리움 프로테아제, 및 W005/052161 및 W005/052146에 기재된 셀룰로모나스(Cellulomonas)로부터 유래된 키모트립신 프로테아제이다. 추가의 바람직한 프로테아제는, 예를 들어 W095/23221에 기재된 바와 같은 바실루스 렌투스 DSM 5483으로부터의 알칼리성 프로테아제, 및 W092/21760, W095/23221, EP1921147 및 EP1921148에 기재된 그의 변이체이다. 메탈로프로테아제의 예는 W007/044993 (프록터 & 갬블(Proctor & Gamble)/제넨코어 인터내셔널(Genencor Int.))에 기재된 바와 같은 중성 메탈로프로테아제, 예컨대 바실루스 아밀로리퀘파시엔스로부터 유래된 것이다. 유용한 프로테아제의 예는 W089/06279 W092/19729, W096/034946, W098/20115, W098/20116, W099/011768, W001/44452, W003/006602, W004/03186, W004/041979, W007/006305, W011/036263, W011/036264에 기재된 변이체, 특히 하기 위치: 3, 4, 9, 15, 24, 27, 42, 55, 59, 60, 66, 74, 85, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 116, 118, 121, 126, 127, 128, 154, 156, 157, 158, 161, 164, 176, 179, 182, 185, 188, 189, 193, 198, 199, 200, 203, 206, 211, 212, 216, 218, 226, 229, 230, 239, 246, 255, 256, 268 및 269 중 1개 이상에서 치환을 갖는 변이체이며, 여기서 위치는 WO 2016/001449의 서열식별번호: 1에 제시된 바실루스 렌투스 프로테아제의 위치에 상응한다. 보다 바람직한 프로테아제 변이체는 S3T, V4I, S9R, S9E, A15T, S24G, S24R, K27R, N42R, S55P,

G59E, G59D, N60D, N60E, V66A, N74D, S85R, A96S, S97G, S97D, S97A, S97SD, S99E, S99D, S99G, S99M, S99N, S99R, S99H, S101A, V102I, V102Y, V102N, S104A, G116V, G116R, H118D, H118N, A120S, S126L, P127Q, S128A, S154D, A156E, G157D, G157P, S158E, Y161A, R164S, Q176E, N179E, S182E, Q185N, A188P, G189E, V193M, N198D, V199I, Y203W, S206G, L211Q, L211D, N212D, N212S, M216S, A226V, K229L, Q230H, Q239R, N246K, N255W, N255D, N255E, L256E, L256D T268A 및 R269H로 이루어진 군으로부터 선택된 돌연변이 중 1개 이상을 포함할 수 있다. 프로테아제 변이체는 바람직하게는 WO2016/001449의 서열식별번호: 1에 제시된 바실루스 렌투스 프로테아제의 변이체, WO2016/001449의 서열식별번호: 2에 제시된 바실루스 아밀로리케니파시엔스 프로테아제 (BPN')이다. 프로테아제 변이체는 바람직하게는 WO 2016/001449의 서열식별번호: 1 또는 서열식별번호: 2에 대해 적어도 80% 서열 동일성을 갖는다. 프로테아제 변이체는 WO2004/067737의 서열식별번호: 1의 위치 171, 173, 175, 179, 또는 180에 상응하는 1개 이상의 위치에서 치환을 포함하며, 여기서 상기 프로테아제 변이체는 WO2004/067737의 서열식별번호: 1에 대해 적어도 75%, 그러나 100% 미만의 서열 동일성을 갖는다. 적합한 상업적으로 입수가능한 프로테아제 효소는 상표명 알칼라제(Alcalase)®, 듀랄라제(Duralase)™, 듀라자임(Durazym)™, 렐라제(Relase)®, 렐라제® 울트라, 사비나제(Savinase)®, 사비나제® 울트라, 프리마제(Primase)®, 폴랄자임(Polarzyme)®, 칸나제(Kannase)®, 리쿠아나제(Liquanase)®, 리쿠아나제® 울트라, 오보자임(Ovozyme)®, 코로나제(Coronase)®, 코로나제® 울트라, 블라제(Blaze)®, 블라제 에비티(Blaze Eivity)® 100T, 블라제 에비티® 125T, 블라제 에비티® 150T, 뉴트라제(Neutrased)®, 에빌라제(Everlase)® 및 에스페라제(Esperase)® (노보자임스 에이/에스) 하에 판매되는 것, 상표명 맥사타제(Maxatase)®, 맥사칼(Maxacal)®, 맥사팜(Maxapem)®, 퓨라팩트 Ox(Purafect Ox)®, 퓨라팩트 OxP®, 퓨라맥스(Puramax)®, FN2®, FN3®, FN4®, 엑셀라제(Excellase)®, 엑셀렌즈 P1000(Excellenz P1000)™, 엑셀렌즈 P1250™, 이레이저(Eraser)®, 프레페렌즈 P100(Preferenz P100)™, 퓨라팩트 프라임(Purafect Prime)®, 프레페렌즈 P110™, 에펙텐즈 P1000(Effectenz P1000)™, 퓨라팩트®™, 에펙텐즈 P1050™, 퓨라팩트 Ox®™, 에펙텐즈 P2000™, 퓨라팩스트(Purafast)®, 프로페라제(Properase)®, 옵티클린(Opticlean)® 및 옵티마제(Optimase)® (다니스코(Danisco)/듀폰(DuPont)), 악사팜(Axapem)™ (기스트-브로카세스 엔.브이.(Gist-Brocades N.V.)) 하에 판매되는 것, BLAP (US5352604의 도 29에 제시된 서열) 및 그의 변이체 (헨켈 아게(Henkel AG)) 및 카오(Kao)로부터의 KAP (바실루스 알칼로필루스 서브틸리신)을 포함한다.

[0431] 리파제 및 큐티나제:

[0432] 적합한 리파제 및 큐티나제는 박테리아 또는 진균 기원의 것을 포함한다. 화학적으로 변형된 또는 단백질 조작된 돌연변이체 효소가 포함된다. 예는 써모미세스로부터의, 예를 들어 EP258068 및 EP305216에 기재된 바와 같은 티. 라누기노수스(*T. lanuginosus*) (이전에 휴미콜라 라누기노사로 명명됨)로부터의 리파제, 휴미콜라, 예를 들어 에이치. 인솔렌스로부터의 큐티나제 (WO96/13580), 슈도모나스 (이들 중 일부는 현재 부르크홀데리아(*Burkholderia*)로 개명됨), 예를 들어 피. 알칼리게네스(*P. alcaligenes*) 또는 피. 슈도알칼리게네스(*P. pseudoalcaligenes*) (EP218272), 피. 세파시아(*P. cepacia*) (EP331376), 피. 중 균주 SD705 (WO95/06720 & WO96/27002), 피. 위스콘시넨시스(*P. wisconsinensis*) (WO96/12012) 균주로부터의 리파제, GDSL-유형 스트렙토미세스 리파제 (WO10/065455), 마그나포르테 그리세아(*Magnaporthe grisea*)로부터의 큐티나제 (WO10/107560), 슈도모나스 멘도시나(*Pseudomonas mendocina*)로부터의 큐티나제 (US5,389,536), 써모비피다 푸스카(*Thermobifida fusca*)로부터의 리파제 (WO11/084412), 게오바실루스 스테아로써모필루스(*Geobacillus stearothermophilus*) 리파제 (WO11/084417), 바실루스 서브틸리스로부터의 리파제 (WO11/084599), 및 스트렙토미세스 그리세우스(*Streptomyces griseus*) (WO11/150157) 및 에스. 프리스티나에스피랄리스(*S. pristinaespiralis*) (WO12/137147)로부터의 리파제를 포함한다.

[0433] 다른 예는 EP407225, WO92/05249, WO94/01541, WO94/25578, WO95/14783, WO95/30744, WO95/35381, WO95/22615, WO96/00292, WO97/04079, WO97/07202, WO00/34450, WO00/60063, WO01/92502, WO07/87508 및 WO09/109500에 기재된 것과 같은 리파제 변이체이다.

[0434] 바람직한 상업적 리파제 생성물은 리폴라제(Lipolase)™, 리펙스(Lipex)™; 리폴렉스(Lipolox)™ 및 리포클린(Lipoclean)™ (노보자임스 에이/에스), 루마팩스트 (원래 제넨코어로부터의 것) 및 리포맥스 (원래 기스트-브로카데스(Gist-Brocades)로부터의 것)를 포함한다.

[0435] 또 다른 예는 때때로 아실트랜스퍼라제 또는 퍼히드롤라제로 지칭되는 리파제, 예를 들어 칸디다 안타르크티카(*Candida antarctica*) 리파제 A와 상동성을 갖는 아실트랜스퍼라제 (WO10/111143), 미코박테리움 스메그마티스(*Mycobacterium smegmatis*)로부터의 아실트랜스퍼라제 (WO05/56782), CE 7 패밀리로부터의 퍼히드롤라제 (WO09/67279), 및 엠. 스메그마티스 퍼히드롤라제의 변이체, 특히 헨츠만 텍스타일 이펙츠 Pte 리미티드

(Huntsman Textile Effects Pte Ltd)로부터의 상업용 제품 젠틀 파워(Gentle Power) 표백제에 사용되는 S54V 변이체 (WO10/100028)이다.

- [0436]      퍼옥시다제/옥시다제
- [0437]      적합한 퍼옥시다제/옥시다제는 식물, 박테리아 또는 진균 기원의 것을 포함한다. 화학적으로 변형되거나 단백질 조작된 돌연변이체가 포함된다. 유용한 퍼옥시다제의 예는 코프리누스(Coprinus), 예를 들어 씨. 시네레우스(C. cinereus)로부터의 퍼옥시다제, 및 WO 93/24618, WO 95/10602 및 WO 98/15257에 기재된 바와 같은 그의 변이체를 포함한다. 상업적으로 입수가능한 퍼옥시다제는 가드자임(Guardzyme)<sup>TM</sup> (노보자임스 에이/에스)을 포함한다. 퍼옥시다제는 국제 생화학 및 분자 생물학 연합 (IUBMB)의 명명 위원회에 의해 설정된 바와 같은 효소 분류 EC 1.11.1.7에 포함되는 퍼옥시다제 효소, 또는 그로부터 유래된 퍼옥시다제 활성을 나타내는 임의의 단편이다. 적합한 퍼옥시다제는 할로퍼옥시다제 효소, 예컨대 클로로퍼옥시다제, 브로모퍼옥시다제 및 클로로퍼옥시다제 또는 브로모퍼옥시다제 활성을 나타내는 화합물을 포함한다. 할로퍼옥시다제는 할라이드 이온에 대한 그의 특이성에 따라 분류된다. 클로로퍼옥시다제 (E.C. 1.11.1.10)는 클로라이드 이온으로부터 하이포클로라이트의 형성을 촉매한다. 바람직하게는, 할로퍼옥시다제는 바나듐 할로퍼옥시다제, 즉 바나데이트-함유 할로퍼옥시다제이다. 할로퍼옥시다제는 많은 상이한 진균, 특히 진균 균 유색 히포미세테스(hyphomycetes), 예컨대 칼다리오미세스(Caldariomyces), 예를 들어 씨. 푸마고(C. fumago), 알테르나리아(Alternaria), 쿠르블라리아(Curvularia), 예를 들어 씨. 베루쿨로사(C. verruculosa) 및 씨. 이나에쿠알리스(C. inaequalis), 드레크슬레라(Drechslera), 울로클라디움(Ulocladium) 및 보트리티스(Botrytis)로부터 단리되었다.
- [0438]      할로퍼옥시다제는 또한 박테리아, 예컨대 슈도모나스, 예를 들어 피. 피로시니아(P. pyrrocinia) 및 스트렙토미세스, 예를 들어 에스. 아우레오파시엔스(S. aureofaciens)로부터 단리되었다.
- [0439]      적합한 옥시다제는 특히 효소 분류 EC 1.10.3.2에 의해 포함되는 임의의 락카제 효소, 또는 락카제 활성을 나타내는 그로부터 유래된 임의의 단편, 또는 유사한 활성을 나타내는 화합물, 예컨대 카테콜 옥시다제 (EC 1.10.3.1), o-아미노페놀 옥시다제 (EC 1.10.3.4), 또는 빌리루빈 옥시다제 (EC 1.3.3.5)를 포함한다. 바람직한 락카제 효소는 미생물 기원의 효소이다. 효소는 식물, 박테리아 또는 진균 (사상 진균 및 효모 포함)으로부터 유래될 수 있다. 진균으로부터의 적합한 예는 아스페르길루스(Aspergillus), 뉴로스포라(Neurospora), 예를 들어 엔. 크라사(N. crassa), 포도스포라(Podospora), 보트리티스(Botrytis), 콜리비아(Collybia), 포메스(Fomes), 렌티누스(Lentinus), 플레우로투스(Pleurotus), 트라메테스(Trametes), 예를 들어 티. 빌로사(T. villosa) 및 티. 베르시콜로르(T. versicolor), 리족토니아(Rhizoctonia), 예를 들어 알. 솔라니(R. solani), 코프리놉시스(Coprinopsis), 예를 들어 씨. 시네레아(C. cinerea), 씨. 코마투스(C. comatus), 씨. 프리에시이(C. friesii) 및 씨. 플리카틸리스(C. plicatilis), 프사티렐라(Psathyrella), 예를 들어 피. 콘델레아나(P. condelleana), 파나에올루스(Panaeolus), 예를 들어 피. 파필리오나세우스(P. papilionaceus), 미셀리오프토라(Myceliophthora), 예를 들어 엠. 썬모필라(M. thermophila), 스키타리디움(Scytalidium), 예를 들어 에스. 썬모필룸(S. thermophilum), 폴리포루스(Polyporus), 예를 들어 피. 핀시투스(P. pinsitus), 플레비아(Phlebia), 예를 들어 피. 라디아타(P. radiata) (WO 92/01046), 또는 코리올루스(Coriolus), 예를 들어 씨. 히르수투스(C. hirsutus) (JP 2238885) 균주로부터 유래가능한 락카제를 포함한다. 박테리아로부터의 적합한 예는 바실루스 균주로부터 유래가능한 락카제를 포함한다. 코프리놉시스 또는 미셀리오프토라로부터 유래된 락카제; 특히 WO 97/08325에 개시된 바와 같은 코프리놉시스 시네레아로부터; 또는 WO 95/33836에 개시된 바와 같은 미셀리오프토라 썬모필라로부터 유래된 락카제가 바람직하다.
- [0440]      분산제
- [0441]      본 발명의 세정 조성물은 또한 분산제를 함유할 수 있다. 특히 분말 세제는 분산제를 포함할 수 있다. 적합한 수용성 유기 물질은 단독- 또는 공-중합체 산 또는 그의 염을 포함하며, 여기서 폴리카르복실산은 2개 이하의 탄소 원자에 의해 서로 분리된 적어도 2개의 카르복실 라디칼을 포함한다. 적합한 분산제는, 예를 들어 문헌 [Powdered Detergents, Surfactant science series volume 71, Marcel Dekker, Inc.]에 기재되어 있다.
- [0442]      이염 억제제
- [0443]      본 발명의 세정 조성물은 또한 1종 이상의 이염 억제제를 포함할 수 있다. 적합한 중합체 이염 억제제는 폴리비닐피롤리돈 중합체, 폴리아민 N-옥시드 중합체, N-비닐피롤리돈과 N-비닐이미다졸의 공중합체, 폴리비닐옥사졸리돈 및 폴리비닐이미다졸 또는 그의 혼합물을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 대상 조성물에 존재할 때, 이염 억제제는 조성물의 약 0.0001 중량% 내지 약 10 중량%, 약 0.01 중량% 내지 약 5 중량% 또는 심지어

약 0.1 중량% 내지 약 3 중량%의 수준으로 존재할 수 있다.

[0444] 형광 미백제

[0445] 본 발명의 세정 조성물은 바람직하게는 또한 세정되는 물품에 색조를 부여할 수 있는 추가의 성분, 예컨대 형광 미백제 또는 광학 증백제를 함유할 것이다. 존재하는 경우에, 증백제는 바람직하게는 약 0.01% 내지 약 0.5%의 수준이다. 세탁 세제 조성물에 사용하기에 적합한 임의의 형광 미백제가 본 발명의 조성물에 사용될 수 있다. 가장 통상적으로 사용되는 형광 미백제는 디아미노스틸벤-술폰산 유도체, 디아틸피라졸린 유도체 및 비스페닐-디스티릴 유도체의 부류에 속하는 것이다. 형광 미백제의 디아미노스틸벤-술폰산 유도체 유형의 예는 4,4'-비스-(2-디에탄올아미노-4-아닐리노-s-트리아진-6-일아미노) 스틸벤-2,2'-디술포네이트, 4,4'-비스-(2,4-디아닐리노-s-트리아진-6-일아미노) 스틸벤-2,2'-디술포네이트, 4,4'-비스-(2-아닐리노-4-(N-메틸-N-2-히드록시-에틸아미노)-s-트리아진-6-일아미노) 스틸벤-2,2'-디술포네이트, 4,4'-비스-(4-페닐-1,2,3-트리아졸-2-일)스틸벤-2,2'-디술포네이트 및 소듐 5-(2H-나프토[1,2-d][1,2,3]트리아졸-2-일)-2-[(E)-2-페닐비닐]벤젠술포네이트의 소듐 염을 포함한다. 바람직한 형광 미백제는 스위스 바젤 소재의 시바-가이거 아게(Ciba-Geigy AG)로부터 입수 가능한 티노팔(Tinopal) DMS 및 티노팔 CBS이다. 티노팔 DMS는 4,4'-비스-(2-모르폴리노-4-아닐리노-s-트리아진-6-일아미노) 스틸벤-2,2'-디술포네이트의 디소듐 염이다. 티노팔 CBS는 2,2'-비스-(페닐-스티릴)-디술포네이트의 디소듐 염이다. 형광 미백제가 인도 뭘바이 소재의 파라마운트 미네랄즈 앤드 케미칼즈(Paramount Minerals and Chemicals)에 의해 공급되는 상업적으로 입수가능한 파라화이트(Parawhite) KX인 것이 또한 바람직하다. 본 발명에 사용하기에 적합한 다른 형광제는 1-3-디아틸 피라졸린 및 7-알킬아미노쿠마린을 포함한다. 적합한 형광 증백제 수준은 약 0.01, 0.05, 약 0.1 또는 심지어 약 0.2 wt%의 보다 낮은 수준 내지 0.5 또는 심지어 0.75 wt%의 보다 높은 수준을 포함한다.

[0446] 방오 중합체

[0447] 본 발명의 세정 조성물은 또한 식물, 예컨대 먼 및 폴리에스테르 기반 식물로부터의 오염물의 제거, 특히 폴리에스테르 기반 식물로부터의 소수성 오염물의 제거를 보조하는 1종 이상의 방오 중합체를 포함할 수 있다. 방오 중합체는, 예를 들어 비이온성 또는 음이온성 테레프탈레이트 기반 중합체, 폴리비닐 카프로락탐 및 관련 공중합체, 비닐 그라프트 공중합체, 폴리에스테르 폴리아미드일 수 있고, 예를 들어 문헌 [Chapter 7 in Powdered Detergents, Surfactant science series volume 71, Marcel Dekker, Inc.]을 참조한다. 또 다른 유형의 방오 중합체는 코어 구조와 그러한 코어 구조에 부착된 복수의 알콕실레이트 기를 포함하는 친양쪽성 알콕실화 그리스 세정 중합체이다. 코어 구조는 WO 2009/087523에 상세히 기재된 바와 같은 폴리알킬렌이민 구조 또는 폴리알칸올아민 구조를 포함할 수 있다. 또한 무작위 그라프트 공중합체가 적합한 방오 중합체이다. 적합한 그라프트 공중합체가 WO 2007/138054, WO 2006/108856 및 WO 2006/113314 (본원에 참조로 포함됨)에 보다 상세하게 기재되어 있다. 적합한 폴리에틸렌 글리콜 중합체는 (i) 폴리에틸렌 글리콜을 포함하는 친수성 백본; 및 (ii) C4-C25 알킬 기, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 포화 C1-C6 모노-카르복실산의 비닐 에스테르, 아크릴산 또는 메타크릴산의 C1-C 6 알킬 에스테르, 및 그의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 측쇄(들)를 포함하는 무작위 그라프트 공중합체를 포함한다. 적합한 폴리에틸렌 글리콜 중합체는 무작위 그라프팅된 폴리비닐 아세테이트 측쇄와 폴리에틸렌 글리콜 백본을 갖는다. 폴리에틸렌 글리콜 백본의 평균 분자량은 2,000 Da 내지 20,000 Da, 또는 4,000 Da 내지 8,000 Da의 범위일 수 있다. 폴리에틸렌 글리콜 백본 대 폴리비닐 아세테이트 측쇄의 분자량 비는 1:1 내지 1:5, 또는 1:1.2 내지 1:2의 범위일 수 있다. 에틸렌 옥시드 단위당 그라프트 부위의 평균 수는 1 미만, 또는 0.8 미만일 수 있고, 에틸렌 옥시드 단위당 그라프트 부위의 평균 수는 0.5 내지 0.9의 범위일 수 있거나, 또는 에틸렌 옥시드 단위당 그라프트 부위의 평균 수는 0.1 내지 0.5, 또는 0.2 내지 0.4의 범위일 수 있다. 적합한 폴리에틸렌 글리콜 중합체는 소칼란 HP22이다. 다른 방오 중합체는 치환된 폴리사카라이드 구조, 특히 치환된 셀룰로스 구조, 예컨대 EP 1867808 또는 WO 2003/040279 (둘 다 본원에 참조로 포함됨)에 기재된 것과 같은 변형된 셀룰로스 유도체이다. 적합한 셀룰로스 중합체는 셀룰로스, 셀룰로스 에테르, 셀룰로스 에스테르, 셀룰로스 아마이드 및 그의 혼합물을 포함한다. 적합한 셀룰로스 중합체는 음이온성으로 변형된 셀룰로스, 비이온성으로 변형된 셀룰로스, 양이온성으로 변형된 셀룰로스, 쯔비터이온성으로 변형된 셀룰로스, 및 그의 혼합물을 포함한다. 적합한 셀룰로스 중합체는 메틸 셀룰로스, 카르복시 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 히드록실 에틸 셀룰로스, 히드록실 프로필 메틸 셀룰로스, 에스테르 카르복시 메틸 셀룰로스, 및 그의 혼합물을 포함한다.

[0448] 재부착방지제

[0449] 본 발명의 세정 조성물은 또한 1종 이상의 재부착방지제, 예컨대 카르복시메틸셀룰로스 (CMC), 폴리비닐 알콜

(PVA), 폴리비닐피롤리돈 (PVP), 폴리옥시에틸렌 및/또는 폴리에틸렌글리콜 (PEG), 아크릴산의 단독중합체, 아크릴산 및 말레산의 공중합체, 및 에톡실화 폴리에틸렌이민을 포함할 수 있다. 상기 방오 중합체 하에 기재된 셀룰로스가 중합체가 또한 재부착방지제로서 기능할 수 있다.

[0450] 레올로지 개질제

[0451] 본 발명의 세정 조성물은 또한 점도 감소제와 구별되는 바와 같은, 1종 이상의 레올로지 개질제, 구조화제 또는 증점제를 포함할 수 있다. 레올로지 개질제는 액체 세제 조성물의 수성 액체 매트릭스에 전단 박화 특징을 부여하는 비-중합체 결정질, 히드록시-관능성 물질, 중합체 레올로지 개질제로 이루어진 균으로부터 선택된다. 세제의 레올로지 및 점도는 관련 기술분야에 공지된 방법에 의해, 예를 들어 EP 2169040에 제시된 바와 같이 변형 및 조정될 수 있다.

[0452] 다른 적합한 세정 조성물 성분은 수축 방지제, 주름 방지제, 살박테리아제, 결합제, 캐리어, 염료, 효소 안정화제, 직물 유연제, 충전제, 거품 조절제, 굴수성제, 퍼프, 안료, 비누거품 억제제, 용매, 및 액체 세제용 구조화제 및/또는 구조 탄성화제를 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

[0453] 세제 제품의 제제화

[0454] 본 발명의 세정 조성물은 임의의 편리한 형태, 예를 들어, 바, 균질 정제, 2개 이상의 층을 갖는 정제, 1개 이상의 구획을 갖는 파우치, 레귤러 또는 콤팩트 분말, 과립, 페이스트, 겔, 또는 레귤러, 콤팩트 또는 농축 액체일 수 있다.

[0455] 파우치는 단일 또는 다중구획으로 구성될 수 있다. 이는, 예를 들어 물과 접촉하기 전에 조성물이 파우치로부터 방출되지 않도록 하면서, 조성물을 보유하기에 적합한 임의의 형태, 형상 및 물질일 수 있다. 파우치는 내부 용적을 둘러싸는 수용성 필름으로 만들어진다. 상기 내부 용적은 파우치의 구획들로 나뉠 수 있다. 바람직한 필름은 중합체 물질, 바람직하게는 필름 또는 시트로 성형되는 중합체이다. 바람직한 중합체, 공중합체 또는 그의 유도체는 선택된 폴리아크릴레이트, 및 수용성 아크릴레이트 공중합체, 메틸 셀룰로스, 카르복시 메틸 셀룰로스, 소듐 텍스트린, 에틸 셀룰로스, 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 메틸 셀룰로스, 말토 텍스트린, 폴리 메타크릴레이트, 가장 바람직하게는 폴리비닐 알콜 공중합체 및 히드록시프로필 메틸 셀룰로스 (HPMC)이다. 바람직하게는 필름 내의 중합체, 예를 들어 PVA의 수준은 적어도 약 60%이다. 바람직한 평균 분자량은 전형적으로 약 20,000 내지 약 150,000일 것이다. 필름은 또한 가수분해에 의해 분해가능하고 수용성인 중합체 블렌드 예컨대 폴리락티드 및 폴리비닐 알콜 (미국 인디애나주 소재의 모노솔 엘엘씨(MonoSol LLC)에 의해 판매되는 상표 참조 M8630 하에 공지됨) 플러스 글리세롤, 에틸렌 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 소르비톨 및 그의 혼합물과 같은 가소제를 포함하는 블렌드 조성물일 수 있다. 파우치는 고체 세탁 세정 조성물 또는 부분 성분 및/또는 액체 세정 조성물 또는 수용성 필름에 의해 분리된 부분 성분을 포함할 수 있다. 액체 성분을 위한 구획은 고체를 함유하는 구획과 조성에서 상이할 수 있다: US2009/0011970 A1.

[0456] 세제 성분은 물 용해성 파우치 또는 상이한 층의 정제 내에서 구획에 의해 서로 물리적으로 분리될 수 있다. 이로써 성분들 사이의 부정적인 저장 상호작용을 피할 수 있다. 각각의 구획의 상이한 용해 프로파일은 또한, 세척 용액에서 선택된 성분의 지연된 용해를 일으킬 수 있다.

[0457] 단위 투여되지 않는 액체 또는 겔 세제는, 전형적으로 적어도 20 중량% 및 최대 95%의 물, 예컨대 최대 약 70%의 물, 최대 약 65%의 물, 최대 약 55%의 물, 최대 약 45%의 물, 최대 약 35%의 물을 함유하는 수성일 수 있다. 비제한적으로, 알칸올, 아민, 디올, 에테르 및 폴리올을 포함하는 다른 유형의 액체가 수성 액체 또는 겔에 포함될 수 있다. 수성 액체 또는 겔 세제는 0-30%의 유기 용매를 함유할 수 있다. 액체 또는 겔 세제는 비-수성일 수 있다.

[0458] 과립상 세제 제제

[0459] 비-산포 과립은, 예를 들어 US 4,106,991 및 4,661,452에 개시된 바와 같이 생성될 수 있고, 임의로 관련 기술 분야에 공지된 방법에 의해 코팅될 수 있다. 왁스 코팅 물질의 예는 1000 내지 20000의 평균 몰 중량을 갖는 폴리(에틸렌 옥시드) 생성물 (폴리에틸렌글리콜, PEG); 16 내지 50개의 에틸렌 옥시드 단위를 갖는 에톡실화 노닐페놀; 알콜이 12 내지 20개의 탄소 원자를 함유하고 15 내지 80개의 에틸렌 옥시드 단위가 있는 에톡실화 지방 알콜; 지방 알콜; 지방산; 및 지방산의 모노- 및 디- 및 트리글리세리드이다. 유동층 기술에 의해 적용하기에 적합한 필름-형성 코팅 물질의 예가 GB 1483591에 제공된다. 액체 효소 제제는, 예를 들어, 확립된 방법에 따라 폴리올, 예컨대 프로필렌 글리콜, 당 또는 당 알콜, 락트산 또는 붕산을 첨가함으로써 안정화될 수 있다.

보호된 효소는 EP 238,216에 개시된 방법에 따라 제조될 수 있다.

- [0460] 디스페르신은 과립으로서, 예를 들어 1종 이상의 효소를 조합한 공동-과립으로서 제제화될 수 있다. 이어서, 각각의 효소는 세제 내에 보다 균일한 효소 분포를 보장하는 보다 많은 과립으로 존재할 것이다. 이는 또한 상이한 입자 크기로 인한 상이한 효소의 물리적 분리를 감소시킨다. 세제 산업용 다중-효소 공동-과립을 제조하는 방법은 IP.com 개시내용 IPCOM000200739D에 개시되어 있다.
- [0461] 공동-과립의 사용에 의한 효소의 제제화의 또 다른 예는 WO 2013/188331에 개시되어 있으며, 이는 (a) 다중-효소 공동-과립; (b) 10 wt 미만의 제올라이트 (무수 기준); 및 (c) 10 wt 미만의 포스페이트 염 (무수 기준)을 포함하는 세제 조성물에 관한 것이고, 여기서 상기 효소 공동-과립은 10 내지 98 wt%의 수분 싱크 성분을 포함하고, 조성물은 추가적으로 20 내지 80 wt%의 세제 수분 싱크 성분을 포함한다. WO 2013/188331은 또한 (i) 표면, 바람직하게는 직물 표면을 수성 세척액 중의 본원에 청구되고 기재된 바와 같은 세제 조성물과 접촉시키는 단계, (ii) 표면을 행구고/거나 건조시키는 단계를 포함하는, 상기 표면을 처리 및/또는 세정하는 방법에 관한 것이다.
- [0462] 본 발명의 한 실시양태는 디스페르신 및 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 효소 과립/입자에 관한 것이다. 과립은 코어, 및 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 코팅 (외부 층)으로 구성된다. 전형적으로, 과립의 등가 구 직경 (부피 기반 평균 입자 크기)으로서 측정된 과립/입자 크기는 20-2000  $\mu\text{m}$ , 특히 50-1500  $\mu\text{m}$ , 100-1500  $\mu\text{m}$  또는 250-1200  $\mu\text{m}$ 이다. 코어는 추가의 물질, 예컨대 충전제, 섬유 물질 (셀룰로스 또는 합성 섬유), 안정화제, 가용화제, 현탁화제, 점도 조절제, 광구, 가소제, 염, 윤활제 및 향료를 포함할 수 있다. 코어는 결합제, 예컨대 합성 중합체, 왁스, 지방 또는 탄수화물을 포함할 수 있다. 코어는 다가 양이온의 염, 환원제, 항산화제, 피옥시드 분해 촉매 및/또는 산성 완충제 성분을, 전형적으로 균질 블렌드로서 포함할 수 있다. 코어는 효소가 흡수된 불활성 입자로 이루어질 수 있거나, 또는 예를 들어 유동층 코팅에 의해 표면 상에 적용될 수 있다. 코어는 20-2000  $\mu\text{m}$ , 특히 50-1500  $\mu\text{m}$ , 100-1500  $\mu\text{m}$  또는 250-1200  $\mu\text{m}$ 의 직경을 가질 수 있다. 코어는 성분 블렌드를 과립화함으로써, 예를 들어 과립화 기술, 예컨대 결정화, 침전, 범-코팅, 유동층 코팅, 유동층 응집, 회전 분무화, 압출, 프릴링, 구형화, 크기 감소 방법, 드럼 과립화, 및/또는 고전단 과립화를 포함하는 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0463] 코어를 제조하는 방법은 문헌 [Handbook of Powder Technology; Particle size enlargement by C. E. Capes; Volume 1; 1980; Elsevier]에서 찾아볼 수 있다.
- [0464] 효소 과립/입자의 코어는, 예를 들어 저장 안정성을 개선시키기 위해, 취급 동안 먼지 형성을 감소시키기 위해, 또는 과립을 착색시키기 위해 적어도 1개의 코팅에 의해 둘러싸일 수 있다. 임의적 코팅(들)은 염 코팅, 또는 다른 적합한 코팅 물질, 예컨대 폴리에틸렌 글리콜 (PEG), 메틸 히드록시-프로필 셀룰로스 (MHPC) 및 폴리비닐 알콜 (PVA)을 포함할 수 있다. 다중 코팅을 갖는 효소 과립의 예는 WO 93/07263 및 WO 97/23606에 제시된다. 코팅은 코어의 적어도 0.1 중량%, 예를 들어 적어도 0.5%, 1% 또는 5%의 양으로 적용될 수 있다. 양은 많아야 100%, 70%, 50%, 40% 또는 30%일 수 있다. 코팅은 바람직하게는 적어도 0.1  $\mu\text{m}$  두께, 특히 적어도 0.5  $\mu\text{m}$ , 적어도 1  $\mu\text{m}$  또는 적어도 5  $\mu\text{m}$ 이다. 한 실시양태에서, 코팅의 두께는 100  $\mu\text{m}$  미만이다. 또 다른 실시양태에서, 코팅의 두께는 60  $\mu\text{m}$  미만이다. 보다 더 특정한 실시양태에서, 코팅의 총 두께는 40  $\mu\text{m}$  미만이다. 코팅은 실질적으로 연속적인 층을 형성함으로써 코어 유닛을 캡슐화해야 한다. 실질적으로 연속적인 층은, 캡슐화/봉입되는 코어 유닛이 비코팅 구역을 거의 또는 전혀 갖지 않도록, 구멍을 거의 또는 전혀 갖지 않는 코팅으로서 이해되어야 한다. 층 또는 코팅은 두께가 균질해야 한다. 코팅은 관련 기술분야에 공지된 바와 같은 다른 물질, 예를 들어 충전제, 점착방지제, 안료, 염료, 가소제 및/또는 결합제, 예컨대 이산화티타늄, 카올린, 탄산칼슘 또는 활석을 추가로 함유할 수 있다. 염 코팅은 적어도 60 중량% w/w의 염, 예를 들어 적어도 65 중량%, 적어도 70 중량%, 적어도 75 중량%, 적어도 80 중량%, 적어도 85 중량%, 적어도 90 중량%, 적어도 95 중량% 또는 적어도 99 중량% w/w를 포함할 수 있다. 염은 염이 완전히 용해된 염 용액으로부터 또는 미세 입자가 50  $\mu\text{m}$  미만, 예컨대 10  $\mu\text{m}$  미만 또는 5  $\mu\text{m}$  미만인 염 현탁액으로부터 첨가될 수 있다. 염 코팅은 단일 염 또는 2종 이상의 염의 혼합물을 포함할 수 있다. 염은 수용성일 수 있고, 20°C에서 물 100 g 중 적어도 0.1 그램, 바람직하게는 물 100 g당 적어도 0.5 g, 예를 들어 물 100 g당 적어도 1 g, 예를 들어 물 100 g당 적어도 5 g의 용해도를 가질 수 있다. 염은 무기 염, 예를 들어 술페이트, 술포아이트, 포스페이트, 포스포네이트, 니트레이트, 클로라이드 또는 카르보네이트 염, 또는 단순 유기 산 (10개 미만의 탄소 원자, 예를 들어 6개 이하의 탄소 원자)의 염, 예컨대 시트레이트, 말로네이트 또는 아세테이트일 수 있다. 이들 염에서의 양이온의 예는 알칼리 또는 알칼리 토금속 이온, 암모늄 이온 또는 제1 전이 시리즈의 금속 이온, 예컨대 소듐, 포타슘, 마그네

습, 칼슘, 아연 또는 알루미늄이다. 음이온의 예는 클로라이드, 브로마이드, 아이오다이드, 술페이트, 술파이트, 비술파이트, 티오술페이트, 포스페이트, 일염기성 포스페이트, 이염기성 포스페이트, 하이포포스파이트, 디히드로젠 피로포스페이트, 테트라보레이트, 보레이트, 카르보네이트, 비카르보네이트, 메타실리케이트, 시트레이트, 말레이트, 말레에이트, 말로네이트, 숙시네이트, 락테이트, 포르메이트, 아세테이트, 부티레이트, 프로피오네이트, 벤조에이트, 타르트레이트, 아스코르베이트 또는 글루코네이트를 포함한다. 특히 술페이트, 술파이트, 포스페이트, 포스포네이트, 니트레이트, 클로라이드 또는 카르보네이트의 알칼리- 또는 알칼리 토금속 염, 또는 단순 유기 산의 염, 예컨대 시트레이트, 말로네이트 또는 아세테이트가 사용될 수 있다. 코팅 중의 염은 20℃에서 60% 초과, 특히 70% 초과, 80% 초과 또는 85% 초과 일정한 습도를 가질 수 있거나, 또는 이는 이러한 염의 또 다른 수화물 형태 (예를 들어, 무수물)일 수 있다. 염 코팅은 WO 00/01793 또는 WO 2006/034710에 기재된 바와 같을 수 있다. 적합한 염의 구체적인 예는 NaCl (CH<sub>20℃</sub>=76%), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (CH<sub>20℃</sub>=92%), NaNO<sub>3</sub> (CH<sub>20℃</sub>=73%), Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=95%), Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (CH<sub>25℃</sub>=92%), NH<sub>4</sub>Cl (CH<sub>20℃</sub> = 79.5%), (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub> = 93.0%), NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub> = 93.1%), (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=81.1%), KCl (CH<sub>20℃</sub>=85%), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=92%), KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=96.5%), KNO<sub>3</sub> (CH<sub>20℃</sub>=93.5%), Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=93%), K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=98%), KHSO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=86%), MgSO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=90%), ZnSO<sub>4</sub> (CH<sub>20℃</sub>=90%) 및 시트르산나트륨 (CH<sub>25℃</sub>=86%)이다. 다른 예는 NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 및 아세트산마그네슘을 포함한다. 염은 무수 형태일 수 있거나, 또는 이는 수화 염, 즉 WO 99/32595에 기재된 바와 같은 결합된 결정수(들)를 갖는 결정질 염 수화물일 수 있다. 구체적 예는 무수 황산나트륨 (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 무수 황산마그네슘 (MgSO<sub>4</sub>), 황산마그네슘 7수화물 (MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O), 황산아연 7수화물 (ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O), 이염기성 인산나트륨 7수화물 (Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O), 질산마그네슘 6수화물 (Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O), 시트르산나트륨 2수화물 및 아세트산마그네슘 4수화물을 포함한다. 바람직하게는, 염은 예를 들어 유동층을 사용하여 염의 용액으로서 적용된다.

[0465] 본 발명의 한 실시양태는

[0466] (a) 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 코어, 및

[0467] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0468] 을 포함하는 과립을 제공한다.

[0469] 본 발명의 한 실시양태는:

[0470] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 1에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어, 및

[0471] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0472] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0473] 본 발명의 한 실시양태는:

[0474] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도

도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 2에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0475] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0476] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0477] 본 발명의 한 실시양태는:

[0478] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 3에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0479] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0480] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0481] 본 발명의 한 실시양태는:

[0482] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 4에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0483] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0484] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0485] 본 발명의 한 실시양태는:

[0486] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 5에 제시된 아미노산 서열에 대해 적

어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0487] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0488] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0489] 본 발명의 한 실시양태는:

[0490] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 6에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0491] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0492] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0493] 본 발명의 한 실시양태는:

[0494] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 7에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0495] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0496] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0497] 본 발명의 한 실시양태는:

[0498] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 8에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0499] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

- [0500] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0501] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0502] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 9에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0503] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0504] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0505] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0506] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 10에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0507] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0508] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0509] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0510] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 11에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0511] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0512] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0513] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0514] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적

어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 12에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0515] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0516] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0517] 본 발명의 한 실시양태는:

[0518] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 13에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0519] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0520] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0521] 본 발명의 한 실시양태는:

[0522] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 14에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0523] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0524] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0525] 본 발명의 한 실시양태는:

[0526] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도

도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 15에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0527] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0528] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0529] 본 발명의 한 실시양태는:

[0530] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 16에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0531] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0532] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0533] 본 발명의 한 실시양태는:

[0534] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 17에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0535] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0536] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0537] 본 발명의 한 실시양태는:

[0538] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 18에 제시된 아미노산 서열에 대해 적

어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0539] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0540] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0541] 본 발명의 한 실시양태는:

[0542] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 19에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0543] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0544] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0545] 본 발명의 한 실시양태는:

[0546] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 20에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0547] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0548] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0549] 본 발명의 한 실시양태는:

[0550] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 21에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0551] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

- [0552] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0553] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0554] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 22에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0555] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0556] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0557] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0558] (a) 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 23에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0559] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0560] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0561] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0562] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 1에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0563] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0564] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0565] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0566] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 2에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0567] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

- [0568] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0569] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0570] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 3에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0571] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0572] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0573] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0574] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 4에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0575] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0576] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0577] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0578] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 5에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0579] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0580] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0581] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0582] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 6에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0583] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0584] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0585] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0586] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 7에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0587] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0588] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0589] 본 발명의 한 실시양태는:

- [0590] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 8에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0591] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0592] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0593] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0594] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 9에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0595] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0596] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0597] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0598] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 10에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0599] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0600] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0601] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0602] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 11에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0603] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0604] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0605] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0606] (a) 디스페르신 및 크실로글루카나제를 포함하며, 여기서 크실로글루카나제는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 12에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0607] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0608] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0609] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0610] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,

적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 13에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적  
 어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0611] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0612] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0613] 본 발명의 한 실시양태는:

[0614] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는  
 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,  
 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 14에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적  
 어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0615] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0616] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0617] 본 발명의 한 실시양태는:

[0618] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는  
 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,  
 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 15에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적  
 어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0619] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0620] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0621] 본 발명의 한 실시양태는:

[0622] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는  
 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,  
 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 16에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적  
 어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0623] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0624] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0625] 본 발명의 한 실시양태는:

[0626] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는  
 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,  
 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 17에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적  
 어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0627] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0628] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0629] 본 발명의 한 실시양태는:

[0630] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는  
 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,  
 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식  
 별번호: 18에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적

어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0631] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0632] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0633] 본 발명의 한 실시양태는:

[0634] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 19에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0635] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0636] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0637] 본 발명의 한 실시양태는:

[0638] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 20에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0639] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0640] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0641] 본 발명의 한 실시양태는:

[0642] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 21에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0643] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0644] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0645] 본 발명의 한 실시양태는:

[0646] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 22에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0647] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0648] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0649] 본 발명의 한 실시양태는:

[0650] (a) 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 23에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

- [0651] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0652] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0653] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0654] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 1에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0655] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0656] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0657] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0658] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 2에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,
- [0659] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0660] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0661] 본 발명의 한 실시양태는:
- [0662] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 3에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도

도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0663] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0664] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0665] 본 발명의 한 실시양태는:

[0666] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 4에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0667] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0668] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0669] 본 발명의 한 실시양태는:

[0670] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 5에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0671] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0672] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0673] 본 발명의 한 실시양태는:

[0674] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도

80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 6에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0675] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0676] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0677] 본 발명의 한 실시양태는:

[0678] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 7에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0679] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0680] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0681] 본 발명의 한 실시양태는:

[0682] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 8에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0683] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0684] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0685] 본 발명의 한 실시양태는:

[0686] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도

75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 9에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0687] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0688] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0689] 본 발명의 한 실시양태는:

[0690] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 10에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0691] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0692] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0693] 본 발명의 한 실시양태는:

[0694] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 11에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0695] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0696] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0697] 본 발명의 한 실시양태는:

[0698] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도

도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 12에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0699] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0700] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0701] 본 발명의 한 실시양태는:

[0702] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 13에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0703] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0704] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0705] 본 발명의 한 실시양태는:

[0706] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 14에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0707] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0708] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0709] 본 발명의 한 실시양태는:

[0710] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적

어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 15에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0711] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0712] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0713] 본 발명의 한 실시양태는:

[0714] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 16에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0715] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0716] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0717] 본 발명의 한 실시양태는:

[0718] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 17에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0719] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0720] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0721] 본 발명의 한 실시양태는:

[0722] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적

어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 18에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0723] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0724] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0725] 본 발명의 한 실시양태는:

[0726] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 19에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0727] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0728] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.

[0729] 본 발명의 한 실시양태는:

[0730] (a) 디스페르신 및 아밀라제를 포함하며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 20에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

[0731] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅

[0732] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.



























98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 41에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 23에 제시된 아미노산 서열에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 것인 코어,

- [0835] (b) 임의로 코어를 둘러싸는 1개 이상의 층(들)으로 이루어진 코팅
- [0836] 을 포함하는 과립에 관한 것이다.
- [0837] 용도
- [0838] 본 발명은 또한, 예를 들어 세탁물/텍스타일/직물 (가정용 세탁물 세척, 산업용 세탁물 세척) 및 경질 표면 세정 (ADW, 자동차 세척, 산업용 표면)에서의 본 발명의 방법 및 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명의 조성물은 디스페르신, 및 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 이는 유기 성분, 예컨대 바이오필름 및 그의 성분, 예를 들어 만난 PNAG를 표면, 예컨대 텍스타일 및 경질 표면, 예를 들어 식기로부터 효과적으로 감소시키거나 제거한다.
- [0839] 본 발명의 조성물은 디스페르신 및 카르보히드라제의 블렌드를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제이고, 이는 유기 성분, 예컨대 만난, 전분, 셀룰로스, 크실로글루칸, 바이오필름 및 그의 성분, 예를 들어 PNAG를 표면, 예컨대 텍스타일 및 경질 표면, 예를 들어 식기로부터 효과적으로 감소시키거나 제거한다. 본 발명의 한 실시양태는 물품의 얼룩 예컨대 바이오필름 및 그의 성분 예를 들어 PNAG의 감소 또는 제거를 위한, 디스페르신, 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제를 포함하는, 및 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 물품은 텍스타일 또는 경질 표면이다.
- [0840] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 심층 세정을 위한, 디스페르신, 적어도 1종의 카르보히드라제 및 세정 성분을 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 물품은 텍스타일 또는 표면이다.
- [0841] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 폴리사카라이드 얼룩 및/또는 화합물, 예컨대 만난, 전분, 셀룰로스, 크실로글루칸, 바이오필름 및 그의 성분, 예를 들어 PNAG의 감소 또는 제거를 위한, 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시양태는 물품, 예컨대 텍스타일의 폴리사카라이드 얼룩 및/또는 화합물, 예컨대 만난, 전분, 셀룰로스, 크실로글루칸 및 PNAG의 감소 또는 제거를 위한, 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시양태는 세정 조성물이 예를 들어 세탁 공정에 적용되는 경우에 심층 세정을 위한, 디스페르신 및 카르보히드라제를 포함하며, 여기서 카르보히드라제는 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제인, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0842] 본 발명의 한 실시양태는 재부착의 감소 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신, 및 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시양태는 재부착의 감소 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신, 및 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0843] 본 발명의 한 실시양태는 재부착의 감소 또는 재부착의 감소 또는 백색도의 개선을 위한, 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0844] 본 발명의 한 실시양태는 재부착의 감소 또는 재부착의 감소 또는 백색도의 개선을 위한, 디스페르신 및 크실로글루카나제를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0845] 본 발명의 한 실시양태는 재부착의 감소 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다.

- [0846] 본 발명의 한 실시양태는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 아밀라제를 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0847] 본 발명의 한 실시양태는 세정 조성물이 예를 들어 세탁 공정에 적용되는 경우에 재부착의 감소 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신, 및 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제를 포함하는, 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시양태는 물품, 예를 들어 텍스타일 상의 재부착의 감소 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신, 및 셀룰라제, 아밀라제, 만난아제 또는 크실로글루카나제로부터 선택된 카르보히드라제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이다. 한 실시양태에서, 조성물은 재부착방지 조성물이다.
- [0848] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 심층 세정 또는 재부착 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 셀룰라제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0849] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 심층 세정 또는 재부착 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 바람직하게는 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된다.
- [0850] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 심층 세정 또는 재부착 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 아밀라제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 33에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로부터 선택된다.
- [0851] 본 발명의 한 실시양태는 물품의 심층 세정 또는 재부착 또는 약취의 감소를 위한, 디스페르신 및 만난아제를 포함하는 본원에 정의된 바와 같은 세정 조성물의 용도에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 34에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 35에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 36에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 37에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 38에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 39에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%,







































- [0873] 본 발명의 한 실시양태는
- [0874] a) 본 발명에 따른 세정 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및
- [0875] b) 및 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0876] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이다.
- [0877] 본 발명의 한 실시양태는
- [0878] a) 디스페르신, 셀룰라제를 포함하는 효소 혼합물을 포함하는 본 발명의 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및
- [0879] b) 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0880] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 26에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 27에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 28에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0881] 본 발명의 한 실시양태는
- [0882] a) 디스페르신, 크실로글루카나제 활성을 갖는 폴리펩티드를 포함하는 효소 혼합물을 포함하는 본 발명의 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및
- [0883] b) 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0884] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이며, 여기서 폴리펩티드는 서열식별번호: 29에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0885] 본 발명의 한 실시양태는
- [0886] a) 디스페르신, 아밀라제를 포함하는 효소 혼합물을 포함하는 본 발명의 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및
- [0887] b) 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0888] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이며, 여기서 아밀라제는 서열식별번호: 30에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 31에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 32에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 및 서열식별번호: 43에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0889] 본 발명의 한 실시양태는
- [0890] a) 디스페르신, 만난아제를 포함하는 효소 혼합물을 포함하는 본 발명의 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및
- [0891] b) 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계
- [0892] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이며, 여기서 만난아제는 서열식별번호: 24에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 34에 제시된 폴리펩티드에 대해 적

어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 35에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 36에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 37에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 38에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 39에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 40에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 41에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드 및 서열식별번호: 42에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0893] 본 발명의 한 실시양태는

[0894] a) 디스페르신, 셀룰라제를 포함하는 효소 혼합물을 포함하는 본 발명의 조성물과 물품을 접촉시키는 단계; 및

[0895] b) 및 임의로 물품을 행구는 단계이며, 여기서 물품은 바람직하게는 텍스타일인 단계

[0896] 를 포함하는 물품을 심층 세정하는 방법에 관한 것이며, 여기서 셀룰라제는 서열식별번호: 25에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 65%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드이고, 여기서 디스페르신은 서열식별번호: 1에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 2에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 3에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 4에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 5에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 6에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 7에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 8에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 9에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 10에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 11에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 12에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 13에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 15에 제시된 폴리펩







































도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 15에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 16에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 17에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 18에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 19에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 20에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 21에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 22에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드, 서열식별번호: 23에 제시된 폴리펩티드에 대해 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99% 또는 100% 서열 동일성을 갖는 폴리펩티드로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0973] 정의

[0974] 바이오필름은 임의의 군의 미생물에 의해 생산되며, 여기서 세포는 서로 접촉되어 있거나 표면, 예컨대 텍스타일, 식기류 또는 경질 표면 또는 또 다른 종류의 표면에 접촉되어 있다. 이들 부착 세포는 빈번하게 자기-생산 세포외 중합체 물질 (EPS) 매트릭스 내에 매립되어 있다. 바이오필름 EPS는 일반적으로 단백질 및 폴리사카라이드, 예컨대 PNAG로 구성된 중합체 집성체이다. 바이오필름은 생물 또는 무생물 표면 상에 형성될 수 있다. 바이오필름에서 성장하는 미생물 세포는 동일한 유기체의 플랑크톤 세포와 생리학상 구별되며, 이는 대조적으로 액체 매질 중에서 부유 또는 표류할 수 있는 단일-세포이다. 필름의 조밀하고 보호된 환경은 바이오필름 내에서 사는 박테리아가 다양한 방식으로 협동 및 상호작용하는 것을 가능하게 하기 때문에, 이들은 통상적으로 동일한 종의 플랑크톤 박테리아와 유의하게 상이한 특성을 갖는다. 조밀한 세포외 매트릭스 및 세포외 외부 층은 군집의 내부를 보호하기 때문에, 이러한 환경의 미생물에 대한 한가지 이점은 세제 및 항생제에 대한 증가된 저항성이다.

[0975] 세탁물 상에서의 바이오필름 생산 박테리아는, 예를 들어 하기 종: 아시네토박터(Acinetobacter) 종, 아에로미크로비움(Aeromicrobium) 종, 브레분디모나스(Brevundimonas) 종, 미크로박테리움(Microbacterium) 종, 미크로코쿠스 루테우스(Micrococcus luteus), 슈도모나스 종, 스태필로코쿠스 에피더미디스(Staphylococcus epidermidis) 및 스테노트로포모나스(Stenotrophomonas) 종 중에서 발견될 수 있다. 경질 표면 상에서의 바이오필름 생산 박테리아는, 예를 들어 하기 종: 아시네토박터 종, 아에로미크로비움 종, 브레분디모나스 종, 미크로박테리움 종, 미크로코쿠스 루테우스, 슈도모나스 종, 스태필로코쿠스 에피더미디스, 스태필로코쿠스 아우레우스(Staphylococcus aureus) 및 스테노트로포모나스 종 중에서 발견될 수 있다. 한 측면에서, 바이오필름 생산 균주는 브레분디모나스 종이다. 한 측면에서, 바이오필름 생산 균주는 슈도모나스 알칼리필라(Pseudomonas alcaliphila) 또는 슈도모나스 플루오레센스(Pseudomonas fluorescens)이다. 한 측면에서, 바이오필름 생산 균주는 스태필로코쿠스 아우레우스이다.

[0976] 용어 "침층 세정"은 유기 물질, 예를 들어 바이오필름의 성분, 예컨대 폴리사카라이드, 단백질, PNAG, 오염물 또는 유기 물질 중에 존재하는 다른 성분의 감소, 파괴 또는 제거를 의미한다.

[0977] 세정 조성물: 용어 "세정 조성물"은 세정하고자 하는 물품, 예컨대 텍스타일로부터 원치않는 화합물의 제거에 사용되는 조성물을 지칭한다. 세제 조성물은, 예를 들어 가정용 세정 및 산업용 세정 둘 다를 위해 텍스타일을 세정하는데 사용될 수 있다. 상기 용어는 목적하는 특정한 유형의 세정 조성물 및 제품의 형태 (예를 들어, 액체, 겔, 분말, 과립, 페이스트, 또는 분무 조성물)에 대해 선택된 임의의 물질/화합물을 포괄하고, 세제 조성물 (예를 들어, 액체 및/또는 고체 세탁 세제 및 미분 식물 세제; 식물 청정제; 식물 유연제; 및 텍스타일 및 세탁 프리-스팟터/전처리제)을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 본 발명의 효소 블렌드를 함유하는 것에 더하여, 세제 제제는 1종 이상의 추가의 효소 (예컨대 프로테아제, 리파제, 큐티나제, 엔도글루카나제, 크실로글루카나제, 펙티나제, 펙틴 리아제, 크산타나제, 피옥시다제, 할로피옥시게나제 및 카탈라제 또는 그의 임의의 혼합

물), 및/또는 세제 보조 성분 예컨대 계면활성제, 빌더, 킬레이트화제 또는 킬레이트화 작용제, 표백 시스템 또는 표백 성분, 중합체, 식물 컨디셔너, 폼 부스터, 거품 억제제, 염료, 퍼폼, 갈화 억제제, 광학 증백제, 살박 테리아제, 살진균제, 오염물 현탁화제, 부식방지제, 효소 억제제 또는 안정화제, 효소 활성화제, 트랜스퍼라제 (들), 가수분해 효소, 옥시도 리덕타제, 블루잉제 및 형광 염료, 향산화제, 및 가용화제를 함유할 수 있으며, 이들 모두는 본원에 정의된 바와 같다.

- [0978] 용어 "효소 세제력 이익"은 효소가 그러한 효소를 함유하지 않는 동일한 세제와 비교하여 세제에 부가할 수 있는 유리한 효과로서 본원에 정의된다. 효소에 의해 제공될 수 있는 중요한 세제력 이익은 세척 및 또는 세정 후 전혀 보이지 않거나 거의 보이지 않는 오염물을 동반한 얼룩을 제거하는 것, 세척 공정에서 방출된 오염물의 재부착을 방지 또는 감소시키는 것 (또한 재부착방지로도 불리는 효과), 원래는 백색이었지만 반복적인 사용과 세척 후에 회색빛 또는 황색빛의 외관이 생성된 텍스타일의 백색도를 완전히 또는 부분적으로 회복시키는 것 (또한 미백으로도 불리는 효과)이다. 촉매적 얼룩 제거 또는 오염물의 재부착 방지와 직접적으로 관련되지 않은 텍스타일 관리 이익이 또한 효소 세제력 이익에 중요하다. 이러한 텍스타일 관리 이익의 예는, 한 직물에서 또 다른 직물로의 이염 또는 동일한 직물의 또 다른 부분으로의 이염의 방지 또는 감소 (또한 이염 억제 또는 역얼룩생성방지로도 불리는 효과), 직물 표면으로부터 돌출되거나 파손된 섬유 제거에 의한 보풀형성 경향의 감소 또는 이미 존재하는 보풀 또는 솜털의 제거 (또한 보풀형성방지로도 불리는 효과), 직물-부드러움 개선, 직물의 색상 명확화, 및 직물 또는 의류의 섬유에 갇혀 있는 미립자 오염물의 제거이다. 효소적 표백이 추가의 효소 세제력 이익이며, 여기서 촉매 활성화는 일반적으로 표백 성분, 예컨대 과산화수소 또는 다른 과산화물의 형성을 촉매하기 위해 사용된다. 촉매적 얼룩 제거 또는 오염물의 재부착 방지와 직접적으로 관련되지 않은 텍스타일 관리 이익이 또한 효소 세제력 이익에 중요하다. 이러한 텍스타일 관리 이익의 예는, 한 텍스타일에서 또 다른 텍스타일로의 이염 또는 동일한 텍스타일의 또 다른 부분으로의 이염의 방지 또는 감소 (또한 이염 억제 또는 역얼룩생성방지로도 불리는 효과), 텍스타일 표면으로부터 돌출되거나 파손된 섬유의 제거에 의한 보풀형성 경향의 감소 또는 이미 존재하는 보풀 또는 솜털의 제거 (또한 보풀형성방지로도 불리는 효과), 텍스타일-부드러움 개선, 텍스타일의 색상 명확화, 및 텍스타일의 섬유에 갇혀 있는 미립자 오염물의 제거이다. 효소적 표백이 추가의 효소 세제력 이익이며, 여기서 촉매 활성화는 일반적으로 표백 성분, 예컨대 과산화수소 또는 다른 과산화물 또는 다른 표백 중의 형성을 촉매하기 위해 사용된다.
- [0979] 용어 "경질 표면 세정"은 경질 표면의 세정으로서 본원에 정의되며, 여기서 경질 표면은 바닥, 테이블, 벽, 지붕 등 뿐만 아니라 경질 물체, 예컨대 자동차 (자동차 세척) 및 식기 (식기 세척)의 표면을 포함할 수 있다. 식기 세척은 플레이트, 컵, 유리, 보울, 커트러리, 예컨대 스푼, 나이프, 포크, 서빙 기구, 세라믹, 플라스틱, 금속, 자기, 유리 및 아크릴의 세정을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0980] 용어 "세척 성능"은 예를 들어 세척 또는 경질 표면 세정 동안 세정될 물체 상에 존재하는 얼룩을 제거하는 효소의 능력으로서 사용된다.
- [0981] 용어 "백색도"는 본원에서 텍스타일의 회색화, 황변으로서 정의된다. 백색도의 상실은 광학 증백제/색조부여제의 제거로 인한 것일 수 있다. 회색화 및 황변은 오염물 재부착, 신체 오염물, 예를 들어 철 및 구리 이온으로부터의 착색 또는 염료 전달로 인한 것일 수 있다. 백색도는 하기 목록으로부터의 1종 또는 여러 문제를 포함할 수 있다: 착색제 또는 염료 효과; 불완전한 얼룩 제거 (예를 들어, 신체 오염물, 피지 등); 재부착 (물체의 회색화, 황변 또는 다른 변색) (제거된 오염물이 오염되거나 오염되지 않은 텍스타일의 다른 부분과 재회합함); 적용 동안 텍스타일의 화학 변화; 및 색의 정화 또는 광택화.
- [0982] 용어 "세탁"은 가정용 세탁 및 산업용 세탁 둘 다에 관한 것이고, 텍스타일을 본 발명의 세정 또는 세제 조성물을 함유하는 용액으로 처리하는 공정을 의미한다. 세탁 과정은 예를 들어, 예를 들어 가정용 또는 산업용 세탁기를 사용하여 수행될 수 있거나 또는 수동으로 수행될 수 있다.
- [0983] 용어 "악취"는 깨끗한 물품에서의 바람직하지 않은 냄새를 의미한다. 세정된 물품은 물품에 부착된 악취 없이 신선하고 깨끗한 냄새가 나야한다. 악취의 한 예는 미생물에 의해 생산될 수 있는 불쾌한 냄새를 갖는 화합물이다. 또 다른 예는 인간 또는 동물과 접촉된 물품에 부착된 땀 또는 체취일 수 있는 불쾌한 냄새이다. 악취의 또 다른 예는 물품에 접촉된 향신료, 예를 들어 카레, 또는 강하게 냄새가 나는 다른 외래 향신료로부터의 냄새일 수 있다.
- [0984] 용어 "성숙 폴리펩티드"는 번역 및 임의의 번역후 변형, 예컨대 N-말단 프로세싱, C-말단 말단절단, 글리코실화, 인산화 등 후의 그의 최종 형태의 폴리펩티드를 의미한다.

- [0985] 용어 "텍스타일"은 원사, 원사 중간체, 섬유, 부직물, 천연 물질, 합성 물질, 및 임의의 다른 텍스타일 물질을 포함한 임의의 텍스타일 물질, 이들 물질로 제조된 직물 및 직물로부터 제조된 제품 (예를 들어, 의류 및 다른 물품)을 의미한다. 텍스타일 또는 직물은 니트, 직조물, 데님, 부직물, 펠트, 원사, 및 타월천의 형태일 수 있다. 텍스타일은 셀룰로오스계, 예컨대 면, 아마/린넨, 황마, 라미, 사이잘 또는 코이어를 포함한 천연 셀룰로스, 또는 비스코스/레이온, 셀룰로스 아세테이트 섬유 (트리셀), 리오셀 또는 그의 블렌드를 포함한 인공 셀룰로스 (예를 들어 목재 펄프 기원)일 수 있다. 텍스타일 또는 직물은 또한 비-셀룰로오스계, 예컨대 울, 낙타, 캐시미어, 모헤어, 토끼 및 실크를 포함한 천연 폴리amide, 또는 합성 중합체, 예컨대 나일론, 아라미드, 폴리에스테르, 아크릴, 폴리프로필렌 및 스판덱스/엘라스탄, 또는 그의 블렌드 뿐만 아니라 셀룰로오스계 및 비-셀룰로오스계 섬유의 블렌드일 수 있다. 블렌드의 예는 면 및/또는 레이온/비스코스와 1종 이상의 동반 물질, 예컨대 울, 합성 섬유 (예를 들어 폴리amide 섬유, 아크릴 섬유, 폴리에스테르 섬유, 폴리비닐 클로라이드 섬유, 폴리우레탄 섬유, 폴리우레아 섬유, 아라미드 섬유), 및/또는 셀룰로스-함유 섬유 (예를 들어 레이온/비스코스, 라미, 아마/린넨, 황마, 셀룰로스 아세테이트 섬유, 리오셀)의 블렌드이다. 직물은 통상적인 세척가능한 세탁물, 예를 들어 얼룩진 가정용 세탁물일 수 있다. 용어 직물 또는 의류가 사용되는 경우, 이는 보다 넓은 용어 텍스타일을 또한 포함하는 것으로 의도된다.
- [0986] 용어 "변이체"는 모 또는 전구체 폴리펩티드의 활성을 갖고 전구체 또는 모 폴리펩티드와 비교하여 1개 이상의 (예를 들어, 여러) 위치에서 변경, 즉 치환, 삽입, 및/또는 결실을 포함하는 폴리펩티드를 의미한다. 치환은 위치를 차지하는 아미노산의 상이한 아미노산으로의 대체를 의미하고; 결실은 위치를 차지하는 아미노산의 제거를 의미하고; 삽입은 위치를 차지하는 아미노산에 인접하여 바로 다음에 아미노산을 부가하는 것을 의미한다.
- [0987] 서열 동일성: 2개의 아미노산 서열 사이 또는 2개의 뉴클레오티드 서열 사이의 관련성은 파라미터 "서열 동일성"에 의해 기재된다. 본 발명의 목적상, 2개의 아미노산 서열 사이의 서열 동일성은 EMBOSS 패키지 (EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice et al., 2000, Trends Genet. 16: 276-277), 바람직하게는 버전 6.6.0 또는 그 이후의 니들 프로그램에서 구현되는 바와 같은 니들만-분취(Needleman-Wunsch) 알고리즘 (Needleman and Wunsch, 1970, J. Mol. Biol. 48: 443-453)을 사용하여 결정된다. 사용된 파라미터는 갭 개방 페널티 10, 갭 연장 페널티 0.5, 및 EBLOSUM62 (BLOSUM62의 EMBOSS 버전) 치환 매트릭스이다. 니들 라벨링된 "최장 동일성" (-nobrief 옵션을 사용하여 수득됨)의 결과가 퍼센트 동일성으로서 사용되고, 하기와 같이 계산된다:
- [0988]  $(\text{동일한 잔기} \times 100) / (\text{정렬 길이} - \text{정렬에서의 갭의 총수})$
- [0989] 델타 완화 값 ( $\Delta\text{Rem}$ ): 용어 "델타 완화" 또는 "델타 완화 값"은 전형적으로 460 nm인 특정 파장에서의 반사도 또는 완화 측정의 결과로서 본원에 정의된다. 견본은 배경과 유사한 색상의 1개의 견본, 바람직하게는 반복 세척으로부터의 견본으로 측정된다. 각각의 견본 유형을 대표하는 견본이 세척 전에 측정된다. 델타 완화는 세척된 견본의 완화 값 마이너스 세척되지 않은 견본의 완화 값이다.
- [0990] 세척 성능을 측정하는 하나의 방법은 델타 효소 성능 값 ( $\Delta\text{Rem}$  효소 값)이다: 용어 "델타 효소 완화 값"은 460 nm에서의 반사도 또는 완화 측정의 결과로서 본원에 정의된다. 견본은 배경과 유사한 색상의 1개의 견본, 바람직하게는 반복 세척으로부터의 견본으로 측정된다. 각각의 견본 유형을 대표하는 견본이 세척 전에 측정된다. 델타 효소 완화는 효소가 존재하는 세제에서 세척된 견본의 완화 값 마이너스 효소가 존재하지 않는 세제에서 세척된 유사한 견본의 완화 값이다.
- [0991] 실시예
- [0992] 검정
- [0993] 검정 I: 핵소사미니다제 활성의 시험
- [0994] 기질로서 4-니트로페닐 N-아세틸- $\beta$ -D-글루코사미니드 (시그마-알드리치(Sigma-Aldrich))를 사용하여 디스페르신의 핵소사미니다제 활성을 결정하였다. 효소적 반응을 96 웰 편평 바닥 폴리스티렌 마이크로타이터 플레이트 (써모 사이언티픽(Thermo Scientific))에서 하기 조건으로 삼중으로 수행하였다: 100  $\mu$ l의 총 반응 부피의, 50 mM 2-(N-모르폴리노)에탄술폰산 pH 6 완충제, 1.5 mg/ml 4-니트로페닐 N-아세틸- $\beta$ -D-글루코사미니드 및 20  $\mu$ g/ml 정제된 효소 샘플. 폴리펩티드가 없는 블랭크 샘플을 병행하여 실행하였다. 반응을 써모믹서 콤포트 (Thermomixer comfort) (에펜도르프(Eppendorf))에서 37°C에서 수행하였다. 10분 인큐베이션 후, 5  $\mu$ l 1 M NaOH를 각각의 반응 혼합물에 첨가하여 효소적 반응을 정지시켰다. 폴라스타 오메가(POLARstar Omega) 플레이트 판독기 (비엠지 랩테크(BMG LABTECH))를 사용하여 405 nm에서 흡광도를 판독하여 4-니트로페닐 N-아세틸- $\beta$ -

D-글루코사미나이드 기질의 효소적 가수분해로 인해 방출된 4-니트로페놀레이트 이온의 형성을 추정하였다.

- [0995]     검정 II: 만난아제 활성의 시험
- [0996]     만난아제 활성은 관련 기술분야에 공지된 표준 시험 절차에 따라, 예컨대 0.2% AZCL 갈락토만난 (carob), 즉 회사 메가자임(Megazyme)으로부터 (메가자임의 인터넷 주소: <http://www.megazyme.com/Purchase/index.html>) CatNo.I-AZGMA로서 입수가 가능한 엔도-1,4-베타-D-만난아제의 검정을 위한 기질을 함유하는 한천 플레이트에서 편칭된 4 mm 직경 구멍에 시험될 용액을 적용함으로써 시험할 수 있다.
- [0997]     검정 III: 크실로글루카나제 활성의 시험
- [0998]     반응은 크실로글루칸 내의 1,4-베타-D-글루코시드 연결의 엔도 가수분해를 수반한다. 본 발명의 목적상, 크실로글루카나제 활성은 반응 기질로서 AZCL-크실로글루칸 (메가자임으로부터의 것)을 사용하여 결정된다.
- [0999]     검정 IV: 셀룰라제 활성의 시험
- [1000]     용어 "셀룰라제 활성"은 베타-1,4-글루칸 (셀룰로스)에서 1,4-베타-D-글루코시드 연결의 효소 촉매된 가수분해로서 본원에 정의된다. 본 발명의 목적상, 셀룰라제 활성은 반응 기질로서 AZCL-HE-셀룰로스 (메가자임으로부터의 것)를 사용하여 결정된다.
- [1001]     검정 V: 아밀라제 활성의 시험
- [1002]     1. PNP-G7 검정
- [1003]     알파-아밀라제 활성은 pNP-G7 기질을 사용하여 결정하였다 (PNP-G7은 알파-아밀라제와 같은 엔도-아밀라제에 의해 절단되는 차단된 올리고사카라이드인 4,6-에틸리덴(G7)-p-니트로페닐(G1)- $\alpha$ ,D-말토헵타오시드에 대한 약어임).
- [1004]     항체를 포스페이트 완충 염수 (PBS) (0.010 M 포스페이트 완충제 pH7.4, 0.0027M KCl, 0.14M NaCl) 완충제 중에 10  $\mu$ g/ml의 농도로 희석하였다. 100  $\mu$ l 희석된 항체 (10  $\mu$ g/ml)를 각각의 웰에 첨가함으로써 맥시소르프 마이크로타이터 플레이트를 항체로 코팅하고, 1시간 동안 실온 (RT)에서 인큐베이션하고, 800 rpm에서 혼합하였다. 인큐베이션 후, 마이크로타이터 플레이트를 0.05% 트윈 (PBST) (0.010 M 포스페이트 완충제 pH7.4, 0.0027M KCl, 0.14M NaCl, 0.05% 트윈 20) 완충제를 함유하는 3x 200  $\mu$ l 포스페이트 완충 염수로 세척하였다 (바이오-텍(Bio-Tek) ELx405 ELISA 세척기를 사용함).
- [1005]     알파-아밀라제 변이체 배양 브로쓰가 담긴 마이크로타이터 플레이트를 회전 칩강시키고, 상청액을 새로운 마이크로타이터 플레이트로 옮기고, PBST 완충제 중에 4x 희석하였다. 100  $\mu$ l 희석된 상청액을 항체 코팅된 맥시소르프 마이크로타이터 플레이트로 옮기고, 실온에서 1시간 동안 인큐베이션하고, 800rpm에서 혼합하였다. 인큐베이션 후에 마이크로타이터 플레이트를 PBST 완충제 (3x 200  $\mu$ l, ELISA 세척기) 중에서 세척하였다.
- [1006]     pNP-G7 기질의 절단 시, 사용된 키트에 포함된 알파-글루코시다제는 소화되고, 가수분해된 기질은 황색을 띠는 유리 pNP 분자를 유리시켜, 이에 따라 이는 Abs=405nm (400-420 nm)에서 가시 분광광도측정법에 의해 측정될 수 있다. pNP-G7 기질 및 알파-글루코시다제를 함유하는 키트는 로슈(Roche)/히타치(Hitachi)에 의해 제조된다 (cat. No. 11876473). 100  $\mu$ l pNP-G7 기질을 모든 웰에 첨가하고, 1분 동안 혼합한 후, 405nm에서 흡광도를 측정하였다. 기울기 (분당 흡광도)를 결정하고, 곡선의 선형 범위만을 사용하였다.
- [1007]     시간 의존성 흡수-곡선의 기울기는 주어진 세트의 조건 하에 해당 알파-아밀라제의 활성에 정비례한다.
- [1008]     특이적 알파-아밀라제 활성은 또한 다른 활성 검정, 예컨대 하기 기재된 바와 같은 아밀라자임(amy laz yme) 활성 검정, 파데바스(Phadebas) 활성 검정, 또는 환원당 활성 검정에 의해 결정될 수 있다.
- [1009]     2. 아밀라자임 활성 검정
- [1010]     아밀라자임 활성 검정 (아일랜드 소재의 메가자임(Megazyme)으로부터의 것): 아밀라자임 정제는 물에 불용성인 구상 마이크로스피어의 형태로 존재하는 상호연결된 아밀로스 중합체를 포함한다. 청색 염료가 이들 마이크로스피어에 공유 결합된다. 마이크로스피어 내의 상호연결된 아밀로스 중합체는 알파-아밀라제 활성에 비례하는 속도로 분해된다. 알파-아밀라제가 아밀로스 중합체를 분해하는 경우에, 방출된 청색 염료는 수용성이고, 염료의 농도는 650nm에서의 흡광도 측정에 의해 결정될 수 있다. 청색의 농도는 샘플 중 알파-아밀라제 활성에 비례한다.
- [1011]     분석할 아밀라제 샘플을 목적하는 pH를 갖는 활성 완충제 중에 희석한다. 1개의 기질 정제를 5mL 활성 완충제

중에 현탁시키고, 자기 교반기 상에서 혼합한다. 기질의 혼합 동안 150  $\mu$ l를 마이크로타이터 플레이트 (MTP)로 옮긴다. 30  $\mu$ l 희석된 아밀라제 샘플을 150  $\mu$ l 기질에 첨가하고, 혼합한다. 37°C에서 15분 동안 인큐베이션한다. 30  $\mu$ l 1M NaOH를 첨가하고 혼합함으로써 반응을 정지시킨다. MTP를 5분 동안 4000xg에서 원심분리한다. 100  $\mu$ l를 새로운 MTP로 옮기고, 620nm에서 흡광도를 측정한다.

[1012] 아밀라제 샘플은 650nm에서의 흡광도가 0 내지 2.2이고 활성 검정의 선형 범위 내에 있도록 희석되어야 한다.

[1013] 3. 파데바스 검정

[1014] 파데바스 정제 (예를 들어, 스웨덴 룬드 소재의 마글 라이프 사이언시즈(Magle Life Sciences)로부터의 것)는 물에 불용성인 구상 마이크로스피어의 형태로 존재하는 상호연결된 전분 중합체를 포함한다. 청색 염료가 이들 마이크로스피어에 공유 결합된다. 마이크로스피어 내의 상호연결된 전분 중합체는 알파-아밀라제 활성화에 비례하는 속도로 분해된다. 알파-아밀라제가 전분 중합체를 분해하는 경우에, 방출된 청색 염료는 수용성이고, 염료의 농도는 650nm에서의 흡광도 측정에 의해 결정될 수 있다. 청색의 농도는 샘플 중 알파-아밀라제 활성화에 비례한다.

[1015] 분석할 아밀라제 샘플을 목적하는 pH를 갖는 활성 완충제 중에 희석한다. 1개의 기질 정제를 5mL 활성 완충제 중에 현탁시키고, 자기 교반기 상에서 혼합한다. 기질의 혼합 동안 150  $\mu$ l를 마이크로타이터 플레이트 (MTP)로 옮긴다. 30  $\mu$ l 희석된 아밀라제 샘플을 150  $\mu$ l 기질에 첨가하고, 혼합한다. 37°C에서 15분 동안 인큐베이션한다. 30  $\mu$ l 1M NaOH를 첨가하고 혼합함으로써 반응을 정지시킨다. MTP를 5분 동안 4000xg에서 원심분리한다. 100  $\mu$ l를 새로운 MTP로 옮기고, 620nm에서 흡광도를 측정한다.

[1016] 측정된 흡광도는 주어진 세트의 조건 하에 해당 알파-아밀라제의 비활성 (활성/순수한 알파-아밀라제 단백질의 mg)에 정비례한다.

[1017] 4. 환원당 활성 검정

[1018] 전분 내의 알파-1,4-글리코시드 연결을 가수분해하는 알파-아밀라제에 의해 형성된 환원 말단의 수는 p-히드록시벤조산 히드라지드 (PHBAH)와의 반응에 의해 결정된다. PHBAH와의 반응 후, 환원 말단의 수는 405nm에서의 흡광도에 의해 측정될 수 있고, 환원 말단의 농도는 샘플 중 알파-아밀라제 활성화에 비례한다.

[1019] 옥수수 전분 기질 (3mg/ml)을 밀리큐 물 중에서 5분 동안 조리하여 가용화시키고, 검정 전에 냉각시켰다. 정지 용액을 위해 Ka-Na-타르트레이트/NaOH 용액 (K-Na-타르트레이트 (머크(Merck) 8087) 50g/l, NaOH 20g/l)을 제조하고, Ka-Na-타르트레이트/NaOH 용액에 p-히드록시벤조산 히드라지드 (PHBAH, 시그마(Sigma) H9882)를 15mg/ml로 첨가함으로써 정지 용액을 새로이 제조한다.

[1020] PCR-MTP에서 50  $\mu$ l 활성 완충제를 50  $\mu$ l 기질과 혼합한다. 50  $\mu$ l의 희석된 효소를 첨가하고 혼합한다. PCR 기계에서 5분 동안 목적하는 온도에서 인큐베이션한다. 75  $\mu$ l 정지 용액 (Ka-Na-타르트레이트/NaOH/PHBAH)을 첨가하여 반응을 정지시킨다. PCR 기계에서 10분 동안 95°C에서 인큐베이션한다. 150  $\mu$ l를 새로운 MTP로 옮기고, 405nm에서 흡광도를 측정한다.

[1021] 측정된 흡광도는 주어진 세트의 조건 하에 해당 알파-아밀라제의 비활성 (활성/순수한 알파-아밀라제 단백질의 mg)에 정비례한다.

[1022] 실시예 1

[1023] 모델 세제 A의 조성 (액체)

[1024] 성분: 12% LAS, 11% AEO 바이오소프트 N25-7 (NI), 5% AEOS (SLES), 6% MPG (모노프로필렌 글리콜), 3% 에탄올, 3% TEA, 2.75% 코코 비누, 2.75% 대두 비누, 2% 글리세롤, 2% 수산화나트륨, 2% 시트르산나트륨, 1% 포름산나트륨, 0.2% DTMPA 및 0.2% PCA 코폴리(아크릴산/말레산) (모든 백분율은 w/w임)

[1025] 슈도모나스 플루오레센스로부터의 조 바이오필름 EPS (세포외 중합체 물질)의 추출

[1026] 조 EPS (세포외 중합체 물질) 추출물을 하기와 같이 슈도모나스 플루오레센스로부터 준비하였다: 피. 플루오레센스를 트립신 대두 한천 상에 제스트리킹하고, 주위 온도에서 인큐베이션하였다. 균주를 TSB에 접종하고, 20°C에서 밤새 인큐베이션하였다. 증식 후, 배양물을 M63 보충된 배지 (15mM (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 100mM KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 1.8mM FeSO<sub>4</sub>, 1mM MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, 0.4% (w/v) 글리세롤, 0.2% (w/v) 카사미노산 및 0.0001% (w/v) 티아민) 중에 희석하고 (1:100), 벤트 캡(Vent Cap)이 달린 코닝(Corning)® 셀바인드(Ce11BIND)® 225cm<sup>2</sup> 각진 목 세포 배양 플라스크

에 첨가하고 (플라스크당 200ml), 20℃에서 3일 동안 정적으로 인큐베이션하였다. 바이오필름 배양물을 후속적으로 원심분리 (10분, 8000g, 25℃)에 의해 펠릿화하고, 세포를 3M NaCl 중에 재현탁시키고, 30℃에서 30분 동안 인큐베이션하여 표면-회합된 EPS를 추출하였다. 원심분리 (10분, 5000g, 25℃) 후에 수득된 EPS-함유 상청액을 추가 사용 시까지 -20℃에서 저장하였다.

[1027] 혼합 오염물 견본에 대한 액체 모델 세제에서의 심층-세정에 대한 디스페르신과 아밀라제 사이의 상승작용적 효과

[1028] 텍스타일 마감재, 예를 들어 다림질 전분은 오물, 및 미생물 오염물을 포함한 다른 환경 성분을 유인할 수 있다. 이는 차례로 물품의 바람직하지 않은 문제, 예컨대 텍스타일의 증가된 회색화 또는 약취 형성을 초래할 수 있다. 이러한 문제점을 시뮬레이션하기 위해, 마감 작용제 (다림질 전분) 및 미생물 오염물 (조 바이오필름 EPS)로 구성된 오염물 견본을 하기와 같이 제조하였다: 탈탄산화된 다림질 전분 (스털링 폴리쉬 캄파니 에이/에스(Sterling Polish Company A/S), DK)을 슈도모나스 플루오레센스로부터의 조 바이오필름 EPS (상기 기재 참조)와 1:1 비로, 0.5 mg/ml 산화철(III) 나노-분말 (544884; 시그마-알드리치)과 함께 혼합하였다. 이어서, 깨끗한 텍스타일 견본 (2-cm, wfk20A (Wfk-테스트게베베 게엠베하(Wfk-Testgewebe GmbH)))을 이 혼합물에 침지시키고, 견본을 주위 온도에서 밤새 건조시켰다.

[1029] 심층-세정 세척 성능을 시험하기 위해, 견본을 50 mL 시험 튜브에 넣고, 10 mL의 세척액 (3.33g/L 액체 모델 A 세제를 함유하는 15° dH 물) 및 0.1 µg/ml 디스페르신 및/또는 3 µg/ml 아밀라제를 각각의 튜브에 첨가하였다. 효소가 없는 세척액을 대조군으로서 포함시켰다. 시험 튜브를 스튜어트(Stuart) 회전기에 넣고, 1시간 동안 30℃에서 20rpm에서 인큐베이션하였다. 이어서, 세척액을 제거하고, 견본을 15° dH 물로 2회 행구고, 여과지 상에서 밤새 건조시켰다. 완화 (REM<sup>460nm</sup>) 값을 데이터컬러(Datacolor) 800V를 사용하여 측정하였고, 표 1에 나타내었다. 델타 값 (REM<sup>460nm</sup><sub>(효소의 존재 하에 세척된 견본)</sub> - REM<sup>460nm</sup><sub>(효소의 부재 하에 세척된 견본)</sub>) 및 세척 성능 상승작용, WP<sub>상승작용</sub> (ΔREM<sup>460nm</sup><sub>(블렌드)</sub> - ΔREM<sup>460nm</sup><sub>(개별 효소 처리의 합계))이 또한 표시된다.</sub>

[1030] 표 1. 오염물 견본에 대한 모델 A 세제에서의 세정에 대한 디스페르신 및 아밀라제의 상승작용적 효과.

견본	효소 농도 (µg/ml)	평균 Rem460nm	WP (델타 Rem460nm)	WP <sub>syn</sub>
혼합 얼룩, 효소 없음	0.0	54.2		
혼합 얼룩, SEQ ID NO 17	0.1	55.7	1.5	
혼합 얼룩, SEQ ID NO 30*	3	56.2	2.0	
혼합 얼룩, SEQ ID NO 33	3	57.6	3.4	
혼합 얼룩, SEQ ID NO 43	3	56.5	2.3	
혼합 얼룩, SEQ ID NO 17 + SEQ ID NO 30*	0.1 + 3	65.3	11.1	7.6
혼합 얼룩, SEQ ID NO 17 + SEQ ID NO 33	0.1 + 3	63.6	9.4	4.6
혼합 얼룩, SEQ ID NO 17 + SEQ ID NO 43	0.1 + 3	64.8	10.6	6.9

[1031] \*돌연변이 (R118K, D183\*, G184\*, N195F, R320K, R458K)를 갖는 서열식별번호: 30, 여기서 D183\* 및 G184\*는 각각 위치 183 및 184에서의 아미노산 D (Asp) 및 G (Gly)의 결실을 의미하고, R118K는 R (Arg)의 K (Lys)로의 대체 등을 의미함.

[1033] 표 1에서 관찰되는 바와 같이, 디스페르신 및 아밀라제 둘 다를 포함하는 효소 조합물은 개별 효소와 비교하여 모델 A 세제에서 뛰어난 세정, 예를 들어 심층-세정 특성을 제공한다. 효소 블렌드의 세척 성능 (WP (블렌드))이 개별 효소에 대해 관찰된 성능의 합계 (WP (효소 1) + WP (효소 2))를 초과한다는 것, 즉, WP<sub>syn</sub> > 0을 고려하면, 이는 모델 A에서 심층-세정 특성에 대한 2종의 효소 사이의 상승작용적 효과가 존재한다는 것을 명백하게 시사한다. 이는 또한 이들 유형의 텍스타일 오염물이 서로 상호작용하고, 복잡한 거대분자 상호작용의 형성

을 통해 또는 이를 물리적으로 차폐하는 것에 의해 다른 오염물 유형의 침출-세정을 저해할 수 있다는 것을 시사한다.

**서열 목록**

SEQUENCE LISTING

<110> Henkel AG & Co. KGaA

<120> Cleaning compositions comprising dispersins VII

<130> P79698\_2019P00532W0

<160> 43

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 359

<212> PRT

<213> *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

<400> 1

Cys Val Lys Gly Asn Ser Ile His Pro Gln Lys Thr Ser Thr Lys Gln

1                    5                    10                    15

Thr Gly Leu Met Leu Asp Ile Ala Arg His Phe Tyr Ser Pro Glu Val

                  20                    25                    30

Ile Lys Ser Phe Ile Asp Thr Ile Ser Leu Ser Gly Gly Asn Phe Leu

                  35                    40                    45

His Leu His Phe Ser Asp His Glu Asn Tyr Ala Ile Glu Ser His Leu

                  50                    55                    60

Leu Asn Gln Arg Ala Glu Asn Ala Val Gln Gly Lys Asp Gly Ile Tyr

65                    70                    75                    80

Ile Asn Pro Tyr Thr Gly Lys Pro Phe Leu Ser Tyr Arg Gln Leu Asp

                  85                    90                    95

Asp Ile Lys Ala Tyr Ala Lys Ala Lys Gly Ile Glu Leu Ile Pro Glu

                  100                    105                    110

Leu Asp Ser Pro Asn His Met Thr Ala Ile Phe Lys Leu Val Gln Lys

                  115                    120                    125

Asp Arg Gly Ile Lys Tyr Leu Gln Gly Leu Lys Ser Arg Gln Val Asp

                  130                    135                    140

Asp Glu Ile Asp Ile Thr Asn Ala Asp Ser Ile Ala Phe Met Gln Ser  
 145                      150                      155                      160

Leu Met Ser Glu Val Ile Asp Ile Phe Gly Asp Thr Ser Gln His Phe  
                                  165                      170                      175

His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr Ser Val Glu Ser Asn His Glu  
                                  180                      185                      190

Phe Ile Thr Tyr Ala Asn Lys Leu Ser Tyr Phe Leu Glu Lys Lys Gly  
                                  195                      200                      205

Leu Lys Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly Leu Ile Lys Ser Thr Phe Glu  
                                  210                      215                      220

Gln Ile Asn Pro Asn Ile Glu Ile Thr Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp  
 225                      230                      235                      240

Thr Gln Asp Lys Asn Glu Ala Ala Glu Arg Arg Asp Met Arg Val Ser  
                                  245                      250                      255

Leu Pro Glu Leu Leu Ala Lys Gly Phe Thr Val Leu Asn Tyr Asn Ser  
                                  260                      265                      270

Tyr Tyr Leu Tyr Ile Val Pro Lys Ala Ser Pro Thr Phe Ser Gln Asp  
                                  275                      280                      285

Ala Ala Phe Ala Ala Lys Asp Val Ile Lys Asn Trp Asp Leu Gly Val  
                                  290                      295                      300

Trp Asp Gly Arg Asn Thr Lys Asn Arg Val Gln Asn Thr His Glu Ile  
 305                      310                      315                      320

Ala Gly Ala Ala Leu Ser Ile Trp Gly Glu Asp Ala Lys Ala Leu Lys  
                                  325                      330                      335

Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser Leu Leu Glu Ala Val Ile  
                                  340                      345                      350

His Lys Ala Asn Gly Asp Glu  
                                  355

<210> 2

<211> 346

<212> PRT

<213> Haemophilus sputorum

<400> 2

Gln Asn Ser Thr Lys Gln Ser Gly Leu Met Leu Asp Ile Ser Arg Arg

1                    5                    10                    15

Phe Tyr Ser Val Glu Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Asp Ile Ala Gln

                  20                    25                    30

Ala Asn Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ala Asp His Glu Asn Tyr

                  35                    40                    45

Ala Leu Glu Ser Thr Phe Leu Asn Gln Arg Ala Glu Asn Ala Ile Val

                  50                    55                    60

Gln Asn Gly Ile Tyr Ile Asn Pro Lys Thr Asn Lys Pro Phe Leu Thr

65                    70                    75                    80

Tyr Glu Gln Ile Asp Gln Ile Ile Arg Tyr Ala Gln Glu Lys Gln Ile

                  85                    90                    95

Glu Leu Ile Pro Glu Val Asp Ser Pro Ala His Ile Lys Gly Ile Leu

                  100                    105                    110

Thr Leu Leu Arg Leu Glu Lys Gly Glu Asp Tyr Val Asn Gln Ile Ala

                  115                    120                    125

Leu Asn Gln Asp Glu Leu Asn Leu Asp Ser Pro Glu Ser Leu Thr Met

                  130                    135                    140

Met Lys Thr Leu Val Asp Glu Val Cys Tyr Ile Phe Gly Tyr Ser Ala

145                    150                    155                    160

Gln His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Asn Tyr Ala Ser Asn Phe

                  165                    170                    175

Ile Arg Tyr Val Asn Ala Leu Asn Gln His Ile Asn Gln Lys Gly Leu

                  180                    185                    190

Ile Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly Leu Leu Gln Gln Asn Ile Asp Glu

                  195                    200                    205

Leu Asp Lys Asn Ile Glu Ile Thr Tyr Trp Ser Phe Asp Gly Asp Ala

                  210                    215                    220

Gln Glu Lys Asn Asp Ile Val Glu Arg Arg Ala Thr Arg Ile Ser Leu



	85	90	95
Asn Ile Glu Leu Val Pro Glu Val Asp Thr Pro Asn His Met Thr Ala			
	100	105	110
Ile Phe Arg Leu Leu Glu Ala Lys His Gly Lys Asp Tyr Val Lys Lys			
	115	120	125
Leu Lys Ser Lys Met Asn Asp Glu Glu Ile Asp Ile Thr Asn Pro Glu			
	130	135	140
Ser Ile Glu Val Ile Lys Thr Leu Ile Ala Glu Val Ile Tyr Ile Phe			
145	150	155	160
Gly His Ala Ser Glu His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr			
	165	170	175
Ser Val Glu Thr Asn His Glu Phe Ile Ser Tyr Val Asn Thr Leu Asn			
	180	185	190
Gln Phe Ile Asn Glu Lys Gly Lys Ile Thr Arg Ile Trp Asn Asp Gly			
	195	200	205
Leu Ile Lys Asn Asn Leu Asn Gln Leu Asn Lys Asn Val Glu Ile Thr			
	210	215	220
Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp Ala Gln Glu Ser Gln Asp Ile Ala Glu			
225	230	235	240
Arg Arg Lys Ile Arg Ala Asn Leu Pro Glu Leu Leu Glu Asn Gly Phe			
	245	250	255
Lys Val Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu Tyr Phe Val Pro Lys Gly			
	260	265	270
Asn Ala Asn Ile Thr His Asp Ser Lys Tyr Ala Thr Glu Asp Val Leu			
	275	280	285
Asn Asn Trp Lys Leu Gly Leu Trp Asp Gly Gln Asn Lys Glu Asn Met			
	290	295	300
Val Glu Asn Thr Lys Asn Ile Ile Gly Ser Ser Leu Ser Ile Trp Gly			
305	310	315	320
Glu Arg Ser Gly Ser Leu Ser Ser Glu Val Ile Glu Glu Ser Thr Gln			
	325	330	335

Asp Leu Leu Lys Ala Val Ile Gln Lys Thr Asn Asp Pro Lys Ser His  
                   340                  345                  350  
 <210> 4  
 <211> 352  
 <212> PRT  
 <213> Actinobacillus capsulatus DSM 19761  
 <400> 4  
 Met Asn His Ser Gln Ile Lys Glu Ala Gly Leu Thr Leu Asp Ile Ala  
 1                  5                  10                  15  
 Arg Arg Phe Tyr Pro Val Glu Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Thr Ile  
                   20                  25                  30  
 His His Ala Gly Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ser Asp His Glu  
                   35                  40                  45  
 Asn Tyr Ala Leu Glu Ser Thr Tyr Leu Asp Gln Leu Glu Ala Asn Ala  
                   50                  55                  60  
 Ile Val Lys Asp Gly Thr Tyr Tyr Asn Pro Thr Thr Asn Lys Pro Phe  
 65                  70                  75                  80  
 Leu Thr Tyr Lys Gln Ile Asn Asp Ile Ile Tyr Tyr Ala Lys Ser Lys  
                   85                  90                  95  
 Asn Ile Glu Leu Val Pro Glu Val Asp Thr Pro Asn His Met Thr Ala  
                   100                  105                  110  
 Ile Phe Arg Leu Leu Glu Ala Lys His Ser Lys Asp Tyr Val Lys Arg  
                   115                  120                  125  
 Leu Lys Ser Lys Met Asn Asp Glu Glu Ile Asp Ile Thr Asn Leu Glu  
                   130                  135                  140  
 Ser Ile Glu Val Ile Lys Thr Leu Ile Ala Glu Val Ile Tyr Ile Phe  
 145                  150                  155                  160  
 Gly His Ala Ser Glu His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr  
                   165                  170                  175  
 Ser Val Glu Thr Asn His Glu Phe Ile Thr Tyr Val Asn Thr Leu Asn  
                   180                  185                  190  
 Gln Phe Ile Asn Asn Lys Gly Lys Ile Thr Arg Ile Trp Asn Asp Gly







Leu Met Asn Glu Val Ile Asp Ile Phe Gly Asp Thr Ser Gln His Phe  
                   165                  170                  175  
 His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr Ser Val Glu Ser Asn His Glu  
                   180                  185                  190  
 Phe Ile Thr Tyr Ala Asn Lys Leu Ser Tyr Phe Leu Glu Lys Lys Gly  
                   195                  200                  205  
 Leu Lys Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly Leu Ile Lys Ser Thr Phe Glu  
  
                   210                  215                  220  
 Gln Ile Asn Pro Asn Ile Glu Ile Thr Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp  
 225                  230                  235                  240  
 Thr Gln Asp Lys Asn Glu Ala Ala Glu Arg Arg Asp Met Arg Val Ser  
                   245                  250                  255  
 Leu Pro Glu Leu Leu Ala Lys Gly Phe Thr Val Leu Asn Tyr Asn Ser  
                   260                  265                  270  
 Tyr Tyr Leu Tyr Ile Val Pro Lys Ala Ser Pro Thr Phe Ser Gln Asp  
  
                   275                  280                  285  
 Ala Ala Phe Ala Ala Lys Asp Val Ile Lys Asn Trp Asp Leu Gly Val  
                   290                  295                  300  
 Trp Asp Gly Arg Asn Thr Lys Asn Arg Val Gln Asn Thr His Glu Ile  
 305                  310                  315                  320  
 Ala Gly Ala Ala Leu Ser Ile Trp Gly Glu Asp Ala Lys Ala Leu Lys  
                   325                  330                  335  
 Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser Leu Leu Glu Ala Val Ile  
  
                   340                  345                  350  
 His Lys Thr Asn Gly Asp Glu  
                   355  
 <210> 7  
 <211> 359  
 <212> PRT  
 <213> *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*  
 <400> 7  
 Cys Val Lys Gly Asn Ser Ile Tyr Pro Gln Lys Thr Ser Thr Lys Gln

1                    5                    10                    15  
 Thr Gly Leu Met Leu Asp Ile Ala Arg His Phe Tyr Ser Pro Glu Val  
                          20                    25                    30  
 Ile Lys Ser Phe Ile Asp Thr Ile Ser Leu Ser Gly Gly Asn Phe Leu  
                          35                    40                    45  
 His Leu His Phe Ser Asp His Glu Asn Tyr Ala Ile Glu Ser His Leu  
                          50                    55                    60  
 Leu Asn Gln Arg Ala Glu Asn Ala Val Gln Gly Lys Asp Gly Ile Tyr  
 65                    70                    75                    80  
 Ile Asn Pro Tyr Thr Gly Lys Pro Phe Leu Ser Tyr Arg Gln Leu Asp  
                          85                    90                    95  
 Asp Ile Lys Ala Tyr Ala Lys Ala Lys Gly Ile Glu Leu Ile Pro Glu  
                          100                    105                    110  
 Leu Asp Ser Pro Asn His Met Thr Ala Ile Phe Lys Leu Val Gln Lys  
                          115                    120                    125  
 Asp Arg Gly Val Lys Tyr Leu Gln Gly Leu Lys Ser Arg Gln Val Asp  
                          130                    135                    140  
 Asp Glu Ile Asp Ile Thr Asn Ala Asp Ser Ile Thr Phe Met Gln Ser  
 145                    150                    155                    160  
 Leu Met Ser Glu Val Ile Asp Ile Phe Gly Asp Thr Ser Gln His Phe  
                          165                    170                    175  
 His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr Ser Val Glu Ser Asn His Glu  
                          180                    185                    190  
 Phe Ile Thr Tyr Ala Asn Lys Leu Ser Tyr Phe Leu Glu Lys Lys Gly  
                          195                    200                    205  
 Leu Lys Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly Leu Ile Lys Asn Thr Phe Glu  
                          210                    215                    220  
 Gln Ile Asn Pro Asn Ile Glu Ile Thr Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp  
                          225                    230                    235                    240  
 Thr Gln Asp Lys Asn Glu Ala Ala Glu Arg Arg Asp Met Arg Val Ser  
                          245                    250                    255

Leu Pro Glu Leu Leu Ala Lys Gly Phe Thr Val Leu Asn Tyr Asn Ser  
 260 265 270  
 Tyr Tyr Leu Tyr Ile Val Pro Lys Ala Ser Pro Thr Phe Ser Gln Asp  
 275 280 285  
 Ala Ala Phe Ala Ala Lys Asp Val Ile Lys Asn Trp Asp Leu Gly Val  
 290 295 300  
 Trp Asp Gly Arg Asn Thr Lys Asn Arg Val Gln Asn Thr His Glu Ile  
 305 310 315 320  
 Ala Gly Ala Ala Leu Ser Ile Trp Gly Glu Asp Ala Lys Ala Leu Lys  
 325 330 335  
 Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser Leu Leu Glu Ala Val Ile  
 340 345 350  
 His Lys Thr Asn Gly Asp Glu  
 355

<210> 8

<211> 351

<212> PRT

<213> *Actinobacillus pleuropneumoniae*

<400> 8

Met Asp Leu Pro Lys Lys Glu Ser Gly Leu Thr Leu Asp Ile Ala Arg  
 1 5 10 15  
 Arg Phe Tyr Thr Val Asp Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Thr Ile His  
 20 25 30  
 Gln Ala Gly Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ser Asp His Glu Asn  
 35 40 45  
 Tyr Ala Leu Glu Ser Ser Tyr Leu Glu Gln Arg Glu Glu Asn Ala Thr  
 50 55 60  
 Glu Lys Asn Gly Thr Tyr Phe Asn Pro Lys Thr Asn Lys Pro Phe Leu  
 65 70 75 80  
 Thr Tyr Lys Gln Leu Asn Glu Ile Ile Tyr Tyr Ala Lys Glu Arg Asn  
 85 90 95  
 Ile Glu Ile Val Pro Glu Val Asp Ser Pro Asn His Met Thr Ala Ile



<210> 9

<211> 461

<212> PRT

<213> *Curtobacterium oceanosedimentum*

<400> 9

Ala Asp Arg Asn Thr Ser Ala Ala Glu Ala Ala Val Thr Ser Ile Ala  
 1                    5                    10                    15

Pro Arg Ala Thr Ile Thr Gly Val Ala Ala Ile Ser Ala Ala Thr Ser  
                   20                    25                    30

Ser Arg Thr Thr Val Arg Thr Thr Leu Thr Leu Glu Asn Arg Ser Gly  
                   35                    40                    45

Glu Arg Glu Ser Ala Ala Asp Ala Trp Leu Tyr Leu Ala Gly Gly Gly  
                   50                    55                    60

Ala Arg Tyr Ala Leu Gly His Ala Pro Val Arg Ala Leu Ala Ala Gly  
 65                    70                    75                    80

Ala Arg Ala Thr Val Arg Thr Thr Leu Arg Val Pro Ser Arg Ala Pro  
                   85                    90                    95

Ala Gly Lys Tyr Ala Val Leu Ala Cys Ala Gly Pro Tyr Ser Lys Gln  
                   100                    105                    110

Ala Cys Arg Thr Ser Gly Thr Thr Val Thr Val Gly Thr Ala Ala Arg  
                   115                    120                    125

Ala Arg Pro Glu Thr Gly Val Met Leu Asp Val Ala Arg Ala Tyr Tyr  
                   130                    135                    140

Pro Val Ser Leu Ile Glu Gln Tyr Val Asp Leu Leu Ala Glu His Gly  
 145                    150                    155                    160

Gly Gly Phe Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp Gln Asn Val Gly Ile  
                   165                    170                    175

Glu Ser Ala Val Leu Gly Gln Thr Pro Ala Asn Ala Val Leu Arg Asn  
                   180                    185                    190

Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr Gly Arg Pro Phe Leu Ser Ala Ala  
                   195                    200                    205

Gln Ala Arg Ala Ile Ser Ala Tyr Ala Ala Lys Arg Gly Ile Ala Ile  
 210                      215                      220

Val Pro Glu Val Asp Ser Pro Gly His Met Ala Ala Ala Phe Ala Leu  
 225                      230                      235                      240

Leu Glu Ala Arg His Gly Ala Thr Trp Val Asp Arg Ile Arg Ser Gly  
                                  245                      250                      255

Glu Ser Glu Leu Asp Thr Ser Val Pro Glu Ser Ala Thr Leu Ala Ala  
                                  260                      265                      270

Glu Leu Leu Arg Glu Val Thr Gln Thr Phe Pro Ser Ser Arg Thr Val  
                                  275                      280                      285

His Ile Gly Gly Asp Glu Trp Gly Ala Asp Val Ser Ala Asp Glu Arg  
                                  290                      295                      300

Val Gly Trp Met Asn Ala Met Ala Ala Ala Ile Gly Asp Arg Glu Val  
 305                      310                      315                      320

Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Ala Ser Val Gly Arg Leu Asp  
                                  325                      330                      335

Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp Gly Asp Thr Glu Asp  
                                  340                      345                      350

Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg Ala Ser Ala Thr Asp  
                                  355                      360                      365

Leu Gln Arg Ala Gly Ile Asp Leu Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu  
                                  370                      375                      380

Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp Ser Glu Tyr Thr Val  
 385                      390                      395                      400

Ala Asp Leu Arg Glu His Trp Ser Leu Arg Ala Trp Asp Gly Asp Ser  
                                  405                      410                      415

Gly Ala Arg Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala Ala Val Ala Ile Trp  
                                  420                      425                      430

Gly Glu Asp Leu Asp Gly Ala Pro Ser Glu Ala Leu Leu Arg Trp Ser  
                                  435                      440                      445

Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala Ala Ser  
                                  450                      455                      460

<210>

10

<211> 445

<212> PRT

<213> *Curtobacterium flaccumfaciens*

<400> 10

Asp Thr Ala Val Ser Ala Val Thr Val Thr Lys Val Thr Ala Ser Thr

1                    5                    10                    15

Thr Gly Thr Val Val Arg Thr Thr Leu Lys Val Glu Asn Thr Ala Pro

                  20                    25                    30

Val Arg Lys Pro Ala Ser Ser Val Trp Leu Tyr Leu Ser Ala Gly Thr

                  35                    40                    45

Glu Lys Tyr Thr Leu Gly Arg Val Ala Val Lys Ala Leu Ala Ala Gly

                  50                    55                    60

Ser Ser Thr Ser Val Thr Ala Val Arg Gly Thr Pro Ser Arg Ala Ala

65                    70                    75                    80

Ala Gly Lys Tyr Ser Val Leu Ala Cys Ala Gly Ala Tyr Ser Ala Lys

                  85                    90                    95

Gln Cys Arg Thr Ser Thr Ala Thr Val Thr Thr Lys Pro Thr Lys Arg

                  100                    105                    110

Ala Arg Pro Glu Thr Gly Val Met Leu Asp Val Ala Arg Ala Tyr Tyr

                  115                    120                    125

Pro Val Ala Leu Ile Lys Arg Tyr Ile Asp Leu Leu Ala Asp Asp Gly

                  130                    135                    140

Gly Arg Phe Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp Gln Asn Val Gly Ile

145                    150                    155                    160

Glu Ser Thr Val Leu Gly Gln Thr Pro Ala Asn Ala Asp Leu Asp His

                  165                    170                    175

Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr His Arg Pro Phe Leu Ser Ala Ala

                  180                    185                    190

Gln Ala Arg Thr Ile Ser Ala Tyr Gly Ala Glu Arg Gly Val Ala Ile

                  195                    200                    205

Val Pro Glu Ile Asp Thr Pro Gly His Met Ala Ala Ala Phe Ala Leu  
 210 215 220

Leu Glu Ala Gln His Gly Thr Lys Trp Val Asp Arg Ile Arg Ser Gly  
 225 230 235 240

Glu Asn Glu Leu Asp Thr Ser Ala Pro Glu Ser Leu Ala Leu Ala Lys  
 245 250 255

Lys Leu Tyr Ala Glu Val Gln Arg Thr Phe Pro Ser Ser Arg Thr Val  
 260 265 270

His Ile Gly Gly Asp Glu Trp Gly Asp Asp Val Thr Ala Ala Gln Arg  
 275 280 285

Val Thr Trp Met Asn Ala Met Ala Ala Ala Leu Asp Asp Arg Glu Val  
 290 295 300

Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Val Ala Val Gly Arg Leu Asp  
 305 310 315 320

Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp Gly Asp Thr Glu Asp  
 325 330 335

Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg Ala Ser Ala Val Asp  
 340 345 350

Leu Gln Gln Ala Gly Ile Asp Gln Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu  
 355 360 365

Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp Ser Asp Tyr Thr Val  
 370 375 380

Ala Asp Leu Arg Glu Asn Trp Ser Leu Arg Ala Trp Asp Gly Asp Ser  
 385 390 395 400

Gly Ser Leu Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala Ala Val Ala Ile Trp  
 405 410 415

Gly Glu Asp Leu Glu Asp Pro Pro Ser Asp Ala Leu Leu Arg Trp Ser  
 420 425 430

Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala Ala Ser  
 435 440 445

<210> 11

<211> 445

<212> PRT

<213> *Curtobacterium luteum*

<400> 11

Asp Thr Ala Val Ser Ala Val Thr Val Thr Lys Val Thr Ala Ser Thr  
 1                    5                    10                    15  
 Thr Gly Thr Ala Val Arg Thr Thr Leu Lys Val Glu Asn Thr Ala Pro  
                   20                    25                    30  
 Val Arg Lys Pro Ala Ser Ser Val Trp Leu Tyr Leu Ser Ala Gly Thr  
                   35                    40                    45  
  
 Glu Lys Tyr Thr Leu Gly Arg Val Ala Val Lys Ala Leu Ser Ala Gly  
                   50                    55                    60  
 Ser Ser Thr Ser Val Thr Ala Val Arg Gly Thr Pro Ser Arg Ala Ala  
 65                    70                    75                    80  
 Ala Gly Lys Tyr Trp Val Leu Ala Cys Ala Gly Ala Tyr Ser Ala Lys  
                   85                    90                    95  
 Gln Cys Arg Thr Ser Thr Ala Thr Val Thr Thr Lys Pro Thr Lys Arg  
                   100                    105                    110  
  
 Ala Arg Pro Glu Thr Gly Val Met Leu Asp Val Ala Arg Ala Tyr Tyr  
                   115                    120                    125  
 Pro Val Ala Leu Ile Lys Arg Tyr Ile Asp Leu Leu Ala Asp Asp Gly  
                   130                    135                    140  
 Gly Arg Phe Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp Gln Asn Val Gly Ile  
 145                    150                    155                    160  
 Glu Ser Thr Val Leu Gly Gln Thr Pro Ala Asn Ala Asp Leu Asp His  
                   165                    170                    175  
  
 Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr His Arg Pro Phe Leu Ser Ala Ala  
                   180                    185                    190  
 Gln Ala Arg Thr Ile Ser Glu Tyr Gly Ala Glu Arg Gly Val Thr Ile  
                   195                    200                    205  
 Val Pro Glu Ile Asp Thr Pro Gly His Met Ala Ala Ala Phe Ala Leu  
                   210                    215                    220



<213> *Curtobacterium oceanosedimentum*

<400> 12

Ile Gly Gly Ser Ala Gly Thr Ala Asp Ala Ser Gly Ala Pro Arg Leu  
 1                   5                   10                   15

Val Val Thr Lys Val Thr Ala Ser Ser Thr Thr Thr Ser Thr Arg Thr  
                   20                   25                   30

Thr Val Arg Thr Thr Leu Thr Val Lys Asn Thr Ser Val Ala Arg Lys  
                   35                   40                   45

Pro Ala Ala Asp Ala Trp Leu Ser Leu Thr Ala Gly Ser Lys Arg Tyr  
                   50                   55                   60

Thr Leu Gly His Val Ser Val Gln Ser Leu Ala Ala Gly Ala Ser Ala  
 65                   70                   75                   80

Thr Ile His Ala Thr His Thr Ala Pro Pro Arg Ala Pro Ala Gly Lys  
                   85                   90                   95

Tyr Ala Val Leu Ala Cys Thr Gly Ala Phe Ser Leu Ser Lys Cys Gly  
                   100                   105                   110

Thr Ser Ala Thr Thr Val Thr Thr Ala Arg Ala Thr Arg Ala Arg Pro  
                   115                   120                   125

Asp Thr Gly Val Met Leu Asp Val Ala Arg Ala Tyr Tyr Pro Val Ala  
                   130                   135                   140

Leu Ile Glu Gln Tyr Ile Ala Leu Leu Ala Asp His Gly Gly Arg Phe  
 145                   150                   155                   160

Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp Gln Asn Val Gly Ile Glu Ser Glu  
                   165                   170                   175

Val Leu Gly Gln Thr Leu Ala Asn Ala Asp Leu Arg Asp Gly Val Tyr  
                   180                   185                   190

Thr Ser Arg Ile Thr Gly Arg Pro Phe Leu Ser Ala Ala Gln Ala Arg  
                   195                   200                   205

Glu Ile Ser Arg Tyr Ala Ala Gln Arg Gly Ile Ala Ile Ile Pro Glu  
                   210                   215                   220

Ile Asp Thr Pro Gly His Met Ala Ala Ala Phe Ala Leu Leu Glu Ala



<213> Curtobacterium leaf154

<400> 13

Ala Gly Ser Thr Thr Ser Thr Val Thr Val Thr Gln Val Thr Ala Thr  
 1                    5                    10                    15

Thr Thr Ala Ser Ser Thr Gly Thr Ala Val Arg Thr Thr Leu Lys Ile

20                    25                    30

Lys Asn Thr Ala Ala Val Arg Lys Pro Ala Ser Ser Ala Trp Leu Tyr  
 35                    40                    45

Leu Ser Ala Gly Thr Lys Lys Tyr Thr Leu Gly Arg Val Ala Val Lys  
 50                    55                    60

Ala Leu Ala Ala Gly Ser Ser Thr Ser Val Thr Ala Val Arg Gly Thr  
 65                    70                    75                    80

Pro Ser Arg Ala Thr Ala Gly Glu Tyr Ser Val Leu Ala Cys Ala Gly

85                    90                    95

Ala Tyr Ser Ala Lys Gln Cys Arg Thr Ser Thr Ala Thr Val Thr Thr  
 100                    105                    110

Lys Pro Thr Lys Arg Ala Arg Pro Glu Thr Gly Val Met Leu Asp Val  
 115                    120                    125

Ala Arg Ala Tyr Tyr Pro Val Ala Leu Ile Lys Arg Tyr Ile Asp Leu  
 130                    135                    140

Leu Ala Asp Asp Gly Gly Arg Phe Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp

145                    150                    155                    160

Gln Asn Val Gly Ile Glu Ser Thr Val Leu Gly Gln Thr Leu Ala Asn  
 165                    170                    175

Ala Asp Leu Asp Glu Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr Arg Arg Pro  
 180                    185                    190

Phe Leu Ser Ala Ala Gln Ala Arg Thr Ile Ser Asp Tyr Ala Ala Arg  
 195                    200                    205

Arg Gly Val Ala Ile Val Pro Glu Ile Asp Thr Pro Gly His Met Thr

210                    215                    220

Ala Ala Phe Asp Leu Leu Glu Ala Gln His Gly Thr Lys Trp Val Asp

225                    230                    235                    240  
 Arg Ile Arg Ser Gly Glu Asn Glu Leu Asp Thr Ser Thr Pro Gly Ser  
                                  245                    250                    255  
 Leu Ala Leu Ala Lys Lys Leu Tyr Ala Glu Val Gln Arg Thr Phe Pro  
                                  260                    265                    270  
 Ala Ser Arg Thr Val His Ile Gly Gly Asp Glu Trp Gly Asp Asp Val  
  
                                  275                    280                    285  
 Ser Ala Ala Glu Arg Val Ala Trp Met Asn Ala Met Ala Ala Ala Leu  
                                  290                    295                    300  
 Gly Asn Arg Glu Val Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Val Ala  
 305                    310                    315                    320  
 Val Gly Arg Leu Asp Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp  
                                  325                    330                    335  
 Gly Asp Thr Glu Asp Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg  
  
                                  340                    345                    350  
 Ala Ser Ala Val Asp Leu Gln Gln Ala Gly Ile Asp Met Leu Asn Tyr  
                                  355                    360                    365  
 Asn Ser Tyr Tyr Leu Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp  
                                  370                    375                    380  
 Ser Glu Tyr Thr Val Ala Asp Leu Arg Glu Asn Trp Ser Leu Arg Thr  
 385                    390                    395                    400  
 Trp Asp Gly Asp Ser Gly Ser Leu Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala  
  
                                  405                    410                    415  
 Ala Val Ala Ile Trp Gly Glu Asp Leu Glu Asp Pro Pro Ser Asp Ala  
                                  420                    425                    430  
 Leu Leu Arg Trp Ser Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala  
                                  435                    440                    445  
 Ala Ser  
                                  450  
 <210> 14  
 <211> 324  
 <212> PRT

<213> *Terribacillus saccharophilus*

<400> 14

Gln Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr  
 1                    5                    10                    15

Ser Ile Lys Thr Leu Lys Ala Ile Val Asp Glu Ile Ser Ala Asn Gly  
                   20                    25                    30

Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Ser Tyr Ala Ile  
                   35                    40                    45

Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Ser Glu Asn Pro Asn Ser Ala Tyr  
                   50                    55                    60

Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg  
 65                    70                    75                    80

Asn Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Lys Gly  
                   85                    90                    95

Trp Leu Asn Ile Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile  
                   100                    105                    110

Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Val  
                   115                    120                    125

Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe  
                   130                    135                    140

Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp  
 145                    150                    155                    160

Glu Val Pro Gly Ser Gly Ala His Gln Thr Asp Phe Ile Arg Phe Met  
                   165                    170                    175

Asn Gln Ile Ala Lys Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Glu Pro Gln Met  
                   180                    185                    190

Trp Asn Asp Ser Ile Thr Pro Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Arg Ser  
                   195                    200                    205

Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Asn Gly Ala Gln  
                   210                    215                    220

Ser Leu Asp Val Gln Asp Phe Glu Glu Asn Gly Leu Ser Val Tyr Asn

225                    230                    235                    240  
 Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ser Thr Arg Phe Thr Gln  
                          245                    250                    255  
 Glu Asp Ile Thr Glu Gln Ile Asp Tyr Met Lys Trp Ala Tyr Ala Tyr  
                          260                    265                    270  
  
 Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr Lys Gln Val Asp Thr Pro  
                          275                    280                    285  
 Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Val Phe Trp Gly Glu His Ala Asn Asp  
                          290                    295                    300  
 Leu Ser Gln Glu Gly Leu Leu Lys Gln Glu Lys Pro Leu Ile Gln Asn  
 305                    310                    315                    320  
 Phe Leu Gly Leu

<210> 15

<211> 324

<212> PRT

<213> *Terribacillus goriensis*

<400> 15

Gln Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr  
 1                    5                    10                    15  
 Ser Ile Glu Thr Leu Lys Ser Ile Ile Asp Glu Ile Ser Ala Asn Gly  
                          20                    25                    30  
 Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Arg Tyr Ala Ile  
                          35                    40                    45  
 Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Gly Glu Asn Pro Asn Ser Thr Tyr  
                          50                    55                    60

Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg  
 65                    70                    75                    80  
 Asp Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Arg Gly  
                          85                    90                    95  
 Trp Leu Asn Ile Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile  
                          100                    105                    110

Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Val  
 115 120 125

Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe  
 130 135 140

Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp  
 145 150 155 160

Glu Val Pro Gly Ser Gly Val His Gln Thr Asp Phe Ile Arg Phe Met  
 165 170 175

Asn Gln Ile Ala Glu Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Lys Pro Gln Met  
 180 185 190

Trp Asn Asp Ser Ile Thr Pro Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Arg Ser  
 195 200 205

Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Asn Gly Ala Gln  
 210 215 220

Gly Leu Asp Val Gln Asp Phe Glu Glu Asn Gly Leu Ser Val Tyr Asn  
 225 230 235 240

Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ala Thr Arg Phe Thr Gln  
 245 250 255

Glu Asp Ile Thr Glu Gln Ile Asp Tyr Met Lys Trp Ala Tyr Ala Tyr  
 260 265 270

Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr Lys Gln Val Asp Thr Ser  
 275 280 285

Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Val Phe Trp Gly Glu His Ala Asn Asp  
 290 295 300

Leu Ser Gln Glu Gly Leu Leu Lys Gln Glu Lys Pro Leu Ile Gln Asn  
 305 310 315 320

Phe Leu Gly Leu

<210> 16

<211> 324

<212> PRT

<213> *Terribacillus saccharophilus*

<400> 16

Lys Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr

1                    5                    10                    15

Ser Ile Gly Thr Leu Lys Ala Ile Val Asp Glu Ile Asn Ala Asn Gly

                  20                    25                    30

Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Ser Tyr Ala Ile

                  35                    40                    45

Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Ser Glu Asn Pro Asn Ser Thr Tyr

                  50                    55                    60

Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg

65                    70                    75                    80

Asn Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Lys Gly

                  85                    90                    95

Trp Leu Asn Val Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile

                  100                    105                    110

Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Ala

                  115                    120                    125

Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe

                  130                    135                    140

Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp

145                    150                    155                    160

Glu Val Pro Gly Ser Gly Ala His Gln Thr Asp Phe Ile Arg Phe Met

                  165                    170                    175

Asn Gln Ile Asp Glu Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Glu Pro Gln Met

                  180                    185                    190

Trp Asn Asp Ser Ile Thr Pro Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Arg Ser

                  195                    200                    205

Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Ser Gly Ala Gln

                  210                    215                    220

Gly Leu Asp Val Gln Asn Phe Glu Glu Lys Gly Phe Ser Val Tyr Asn





<213> *Terribacillus saccharophilus*

<400> 18

Lys Asp Gln Glu Lys Gly Ile Ser Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr  
 1                    5                    10                    15

Ser Ile Gly Thr Leu Lys Ala Ile Ile Asp Glu Ile Ser Ala Asn Gly  
                   20                    25                    30

Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Ser Tyr Ala Ile  
                   35                    40                    45

Ala Ser Asp Tyr Leu Gly Gln Ile Ser Asp Thr Pro Asn Asn Thr Tyr  
                   50                    55                    60

Leu Thr Lys Asn Asp Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg  
 65                    70                    75                    80

Asn Ile Leu Ile Ile Pro Asp Met Asp Leu Pro Ala His Ser Arg Gly  
                   85                    90                    95

Trp Leu Glu Leu Met Lys Val Lys Asp Arg Glu Leu Tyr Thr Asp Ile  
                   100                    105                    110

Val Thr Asp Tyr Ser Asn Glu Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Thr Asp  
                   115                    120                    125

Ala Leu Asn Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asn Glu Ile Leu Glu Leu Phe  
                   130                    135                    140

Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp  
 145                    150                    155                    160

Glu Val Pro Gly Ser Glu Ile His Gln Leu Asp Phe Ile Arg Phe Ile  
                   165                    170                    175

Asn Gln Ile Ala Ser Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Ala Pro Gln Met  
                   180                    185                    190

Trp Asn Asp Ser Ile Thr Ala Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Lys Ser  
                   195                    200                    205

Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Asn Gly Ala Gln  
                   210                    215                    220

Ser Leu Glu Val Gln Asp Phe Glu Asp Trp Asp Phe Pro Val Tyr Asn

225                    230                    235                    240  
Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ser Ile Arg Phe Thr Asp  
                                 245                    250                    255  
Glu Asp Ile Thr Glu Gln Met Asn Tyr Met Lys Trp Ala Tyr Ala Tyr  
                                 260                    265                    270  
  
Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr Lys Ser Val Asp Ala Ser  
                                 275                    280                    285  
Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Thr Phe Trp Gly Glu His Ala Thr Asp  
                                 290                    295                    300  
Leu Ser Gln Glu Glu Leu Leu Glu Gln Glu Leu Pro Leu Ile Lys Lys  
305                    310                    315                    320  
Phe Leu Ser Leu

<210> 19

<211> 331

<212> PRT

<213> Lactobacillus paraplantarum

<400

> 19

Asn Ser Ser Thr Leu Asn Thr Ser Gln Gly Val Met Leu Asp Leu Gly  
1                    5                    10                    15  
Arg His Pro Leu Asp Glu Thr Ala Ile Lys Ala Val Ile Ser Ala Ala  
                                 20                    25                    30  
Ala Glu Gln His Met Gln Tyr Val Glu Leu His Leu Ser Asp Asn Glu  
                                 35                    40                    45  
His Leu Cys Phe Gln Ser Ala Tyr Leu Gly Asn Ala Ala Ser Ala Thr  
                                 50                    55                    60  
  
Val Leu Ser Ala Thr Thr Leu Glu Gln Leu Val Ala Tyr Ala Asn Gln  
65                    70                    75                    80  
Leu Asn Ile Glu Leu Val Pro Asp Val Asp Leu Pro Ser His Ala Gly  
                                 85                    90                    95  
Ala Ile Leu Arg Gln Leu Gln Gln Thr His Pro Asp Ile Tyr Asn Thr  
                                 100                    105                    110

Val Lys Leu Asp Asp Glu Thr Ile Asp Tyr Thr Lys Pro Ala Ala Ile  
 115 120 125

Ser Leu Ala Thr Thr Leu Tyr Gly Glu Leu Asp Ala Ser Phe Asn Asn  
 130 135 140

Gln Ser Gln His Asp Leu Met Leu Gly Ala Asp Glu Val Pro Gly Ser  
 145 150 155 160

Ala Ser Ala Tyr Ile Glu Leu Thr Thr Phe Ile Asn Gln Val Ser Arg  
 165 170 175

Phe Gln Asn Gln His Gly Phe Asn Thr Ser Ile Trp Asn Asp Ser Leu  
 180 185 190

Leu Lys Asn Glu Leu Thr Arg Leu Asp Ser Asn Ile Thr Ile Asn Tyr  
 195 200 205

Trp Ser Gln Ser Gly Asn Asn Thr Asp Val Ala Ile Ile Ala Asp Arg  
 210 215 220

Tyr Ala Asn Arg Val Ser Val Pro Asp Ile Leu Ala Ser Gly His Pro  
 225 230 235 240

Ile Val Asn Cys Asn Ser Tyr Ala Thr Tyr Tyr Gln Ile Lys Asn Ile  
 245 250 255

Gly Asn Val Asn Asp Asp Asp Tyr Phe Ile Asn Tyr Leu Asn His Thr  
 260 265 270

Phe Arg Pro Asn Ile Phe Asn Glu Ile Asp Thr Asn Gly His Asn Gln  
 275 280 285

Asp Trp Thr Ile Glu Asp Gly Val Thr Thr Asn Gly Ile Leu Val Ser  
 290 295 300

Leu Trp Gly Ala Asp Ser Glu His Val Thr Pro Thr Ala Ile Val Asn  
 305 310 315 320

Phe Ile Lys Arg Met Thr Ile Pro Arg Ser Phe  
 325 330

<210> 20

<211> 353

<212> PRT

<213> Lactobacillus apinorum

<400> 20

Thr Leu Ala Asp Thr Ser Asn Asp Thr Lys Arg Ile Gly Leu Ser Leu

1                    5                    10                    15

Asp Cys Ser Arg Thr Tyr Tyr Ser Pro Ser Thr Ile Lys Lys Tyr Ile

                  20                    25                    30

Asp Leu Leu Lys Lys Asp His Gly Thr Tyr Leu Gln Leu His Leu Asn

                  35                    40                    45

Asp Asn Glu Arg Tyr Gly Val Glu Ser Ser Thr Leu Gly Gln Thr Thr

                  50                    55                    60

Gln Asn Ala Thr Leu Lys Asp Gly Val Tyr Tyr Asn Asn Lys Thr His

65                    70                    75                    80

Leu Ala Phe Leu Ser Lys Asn Gln Leu Leu Asp Val Ile Gln Tyr Gly

                  85                    90                    95

Tyr Thr His Gly Ile Glu Val Ile Pro Glu Ile Asp Leu Pro Gly His

                  100                    105                    110

Ala Gln Ser Ile Phe Lys Leu Leu Ser Tyr Thr Ser Glu Gly Lys Lys

                  115                    120                    125

Leu Val Lys Glu Leu Glu Asn Lys Asp Gly Tyr Asn Glu Met Tyr Tyr

                  130                    135                    140

Asn Lys Gln Ala Thr Ile Asp Phe Ser Lys Lys Leu Leu Ser Glu Tyr

145                    150                    155                    160

Val Gly Met Leu Pro Ser Gly Tyr His Ile Ile Val Gly Ala Asp Glu

                  165                    170                    175

Ile Thr Ile Ser Asp Lys Ser Asp Gln Glu Ala Val Val Lys Tyr Ile

                  180                    185                    190

Asn Ala Ile Asp Asp Tyr Val Asn Ala Asn His Leu Lys Leu Glu Met

                  195                    200                    205

Trp Asn Asp Ser Phe His Lys Ala Val Leu Ser Lys Tyr His Lys Asp

                  210                    215                    220

Ile Leu Ile Asn Tyr Trp Ser Leu Thr Gly Glu Val Ser Ser Ser Lys





325

330

<210> 22

<211> 323

<212> PRT

<213> *Staphylococcus cohnii*

<400> 22

Gln Asp Phe Gln Lys Gly Ile Asn Val Asp Ile Ala Arg Lys Asp Tyr

1                    5                    10                    15

Ser Leu Lys Ser Leu Lys Lys Ile Val Asp Thr Ile His Glu Asn Asn

                  20                    25                    30

Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Asn Tyr Ala Ile

                  35                    40                    45

Glu Ser Gln Phe Phe Lys His Glu Asn Ile Ala Ser Gln Asn Tyr Leu

                  50                    55                    60

Ser Gln Gln Glu Leu Lys Asn Leu Ile His Tyr Ser Asn Lys Leu Asn

65                    70                    75                    80

Ile Met Val Val Pro Glu Phe Asp Leu Pro Ser His Ser Lys Ala Trp

                  85                    90                    95

Leu Leu Leu Leu Lys Asn Glu Asn Ser Asn Leu His Glu Asn Ile Val

                  100                    105                    110

Ser Asp Tyr Ser Asp Glu Thr Ile Asp Phe Phe Ser Asn Gln Lys Ala

                  115                    120                    125

Leu Glu Ile Ser Lys Arg Gln Ile Lys Glu Ile Leu Asn Leu Phe His

                  130                    135                    140

Gln Pro Asn Phe Gln Lys Glu Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp Glu

145                    150                    155                    160

Val Pro Gly Gly Lys Ser Tyr Gln Asn Asp Phe Ile Asn Phe Met Asn

                  165                    170                    175

Glu Ile Gly Glu Tyr Ala Tyr Gln Asn Gly Tyr Glu Pro Gln Ile Trp

                  180                    185                    190

Asn Asp Ser Ile Thr Lys Asn Gly Leu Lys Leu Leu Lys Asn Tyr Phe



Val Met Val Val Pro Asp Ile Asp Phe Pro Ser His Ser Lys Ala Leu  
85 90 95

Leu Ser Leu Ile Lys Asn Glu Asp Lys Asp Leu Tyr Asn Gln Ile Ile  
100 105 110

Ser Asp Tyr Ser Asp Asn Thr Phe Asp Phe Phe Ser Asn Asp Lys Ala  
115 120 125

Leu Ala Ile Ser Lys Arg His Ile Gly Glu Ile Thr Thr Leu Phe Asn  
130 135 140

Gln Pro Lys Tyr Asn Gly Gln Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp Glu  
145 150 155 160

Val Pro Gly Gly Gly Ala Tyr Gln Ser Asp Phe Ile Ser Tyr Met Asn  
165 170 175

Asn Ile Gly Ser Tyr Ala Ala Gly Gln Gly Tyr Glu Pro Gln Met Trp  
180 185 190

Asn Asp Met Ile Ser His Glu Gly Ile Lys Ser Leu Asn Asp Thr Phe  
195 200 205

Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Asn Glu Asn Ser Lys Ser Asp Leu Thr  
210 215 220

Val Glu Asp Phe Ala Glu Tyr Asp Phe Lys Ile Tyr Asn Tyr Asn Phe  
225 230 235 240

Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ser Asn Gln Phe Thr Asn Ala Asp Ile  
245 250 255

Glu Glu Gln Ala Asp Tyr Ile Ser Trp Ala Tyr Ala Tyr Asn Lys Phe  
260 265 270

Phe Tyr Thr Asn Glu Pro Tyr Gln Glu Val Asp Ser Asp Asn Val Lys  
275 280 285

Gly Ser Ala Leu Ser Phe Trp Gly Glu Asp Ala Leu Asn Met Ser Gln  
290 295 300

Thr Glu Leu Ile Asn Gln Glu Ile Pro Leu Ile Lys Ala Tyr Phe Ser  
305 310 315 320

Ser

<210> 24

<211> 298

<212> PRT

<213> Bacillus bogoriensis

<400> 24

Ala Asn Ser Gly Phe Tyr Val Ser Gly Thr Thr Leu Tyr Asp Ala Asn

1                    5                    10                    15

Gly Asn Pro Phe Val Met Arg Gly Ile Asn His Gly His Ala Trp Tyr

                  20                    25                    30

Lys Asp Gln Ala Thr Thr Ala Ile Glu Gly Ile Ala Asn Thr Gly Ala

                  35                    40                    45

Asn Thr Val Arg Ile Val Leu Ser Asp Gly Gly Gln Trp Thr Lys Asp

50                    55                    60

Asp Ile His Thr Val Arg Asn Leu Ile Ser Leu Ala Glu Asp Asn His

65                    70                    75                    80

Leu Val Ala Val Leu Glu Val His Asp Ala Thr Gly Tyr Asp Ser Ile

                  85                    90                    95

Ala Ser Leu Asn Arg Ala Val Asp Tyr Trp Ile Glu Met Arg Ser Ala

                  100                    105                    110

Leu Ile Gly Lys Glu Asp Thr Val Ile Ile Asn Ile Ala Asn Glu Trp

115                    120                    125

Phe Gly Ser Trp Glu Gly Asp Ala Trp Ala Asp Gly Tyr Lys Gln Ala

130                    135                    140

Ile Pro Arg Leu Arg Asn Ala Gly Leu Asn His Thr Leu Met Val Asp

145                    150                    155                    160

Ala Ala Gly Trp Gly Gln Phe Pro Gln Ser Ile His Asp Tyr Gly Arg

                  165                    170                    175

Glu Val Phe Asn Ala Asp Pro Gln Arg Asn Thr Met Phe Ser Ile His

180                    185                    190

Met Tyr Glu Tyr Ala Gly Gly Asn Ala Ser Gln Val Arg Thr Asn Ile

195                    200                    205

Asp Arg Val Leu Asn Gln Asp Leu Ala Leu Val Ile Gly Glu Phe Gly  
 210 215 220  
 His Arg His Thr Asn Gly Asp Val Asp Glu Ala Thr Ile Met Ser Tyr  
 225 230 235 240  
 Ser Glu Gln Arg Gly Val Gly Trp Leu Ala Trp Ser Trp Lys Gly Asn  
 245 250 255  
 Gly Pro Glu Trp Glu Tyr Leu Asp Leu Ser Asn Asp Trp Ala Gly Asn  
 260 265 270  
 Asn Leu Thr Ala Trp Gly Asn Thr Ile Val Asn Gly Pro Tyr Gly Leu  
 275 280 285  
 Arg Glu Thr Ser Arg Leu Ser Thr Val Phe  
 290 295

<210> 25

<211> 278

<212> PRT

<213> *thielavia terrestris*

<400> 25

Ala Ser Gly Ser Gly Gln Ser Thr Arg Tyr Trp Asp Cys Cys Lys Pro  
 1 5 10 15  
 Ser Cys Ala Trp Pro Gly Lys Ala Ala Val Ser Gln Pro Val Tyr Ala  
 20 25 30  
 Cys Asp Ala Asn Phe Gln Arg Leu Ser Asp Phe Asn Val Gln Ser Gly  
 35 40 45  
 Cys Asn Gly Gly Ser Ala Tyr Ser Cys Ala Asp Gln Thr Pro Trp Ala  
 50 55 60  
 Val Asn Asp Asn Leu Ala Tyr Gly Phe Ala Ala Thr Ser Ile Ala Gly  
 65 70 75 80  
 Gly Ser Glu Ser Ser Trp Cys Cys Ala Cys Tyr Ala Leu Thr Phe Thr  
 85 90 95  
 Ser Gly Pro Val Ala Gly Lys Thr Met Val Val Gln Ser Thr Ser Thr  
 100 105 110

Gly Gly Asp Leu Gly Ser Asn Gln Phe Asp Ile Ala Met Pro Gly Gly

115 120 125

Gly Val Gly Ile Phe Asn Gly Cys Ser Ser Gln Phe Gly Gly Leu Pro

130 135 140

Gly Ala Gln Tyr Gly Gly Ile Ser Ser Arg Asp Gln Cys Asp Ser Phe

145 150 155 160

Pro Ala Pro Leu Lys Pro Gly Cys Gln Trp Arg Phe Asp Trp Phe Gln

165 170 175

Asn Ala Asp Asn Pro Thr Phe Thr Phe Gln Gln Val Gln Cys Pro Ala

180 185 190

Glu Ile Val Ala Arg Ser Gly Cys Lys Arg Asn Asp Asp Ser Ser Phe

195 200 205

Pro Val Phe Thr Pro Pro Ser Gly Gly Asn Gly Gly Thr Gly Thr Pro

210 215 220

Thr Ser Thr Ala Pro Gly Ser Gly Gln Thr Ser Pro Gly Gly Gly Ser

225 230 235 240

Gly Cys Thr Ser Gln Lys Trp Ala Gln Cys Gly Gly Ile Gly Phe Ser

245 250 255

Gly Cys Thr Thr Cys Val Ser Gly Thr Thr Cys Gln Lys Leu Asn Asp

260 265 270

Tyr Phe Ser Gln Cys Leu

275

<210> 26

<211> 470

<212> PRT

<213> humicola insolens

<400> 26

Met Arg Ser Ser Pro Leu Leu Arg Ser Ala Val Val Ala Ala Leu Pro

1 5 10 15

Val Leu Ala Leu Ala Ala Asp Gly Arg Ser Thr Arg Tyr Trp Asp Cys

20 25 30

Cys Lys Pro Ser Cys Gly Trp Ala Lys Lys Ala Pro Val Asn Gln Pro  
 35 40 45  
 Val Phe Ser Cys Asn Ala Asn Phe Gln Arg Ile Thr Asp Phe Asp Ala  
 50 55 60  
 Lys Ser Gly Cys Glu Pro Gly Gly Val Ala Tyr Ser Cys Ala Asp Gln  
 65 70 75 80  
 Thr Pro Trp Ala Val Asn Asp Asp Phe Ala Leu Gly Phe Ala Ala Thr  
 85 90 95  
 Ser Ile Ala Gly Ser Asn Glu Ala Gly Trp Cys Cys Ala Cys Tyr Glu  
 100 105 110  
 Leu Thr Phe Thr Ser Gly Pro Val Ala Gly Lys Lys Met Val Val Gln  
 115 120 125  
 Ser Thr Ser Thr Gly Gly Asp Leu Gly Ser Asn His Phe Asp Leu Asn  
 130 135 140  
 Ile Pro Gly Gly Gly Val Gly Ile Phe Asp Gly Cys Thr Pro Gln Phe  
 145 150 155 160  
 Gly Gly Leu Pro Gly Gln Arg Tyr Gly Gly Ile Ser Ser Arg Asn Glu  
 165 170 175  
 Cys Asp Arg Phe Pro Asp Ala Leu Lys Pro Gly Cys Tyr Trp Arg Phe  
 180 185 190  
 Asp Trp Phe Lys Asn Ala Asp Asn Pro Ser Phe Ser Phe Arg Gln Val  
 195 200 205  
 Gln Cys Pro Ala Glu Leu Val Ala Arg Thr Gly Cys Arg Arg Asn Asp  
 210 215 220  
 Asp Gly Asn Phe Pro Ala Val Gln Ile Pro Ser Ser Ser Thr Ser Ser  
 225 230 235 240  
 Pro Val Asn Gln Pro Thr Ser Thr Ser Thr Thr Ser Thr Ser Thr Thr  
 245 250 255  
 Ser Ser Pro Pro Val Gln Pro Thr Thr Pro Ser Gly Cys Ala Asp Gly  
 260 265 270  
 Arg Ser Thr Arg Tyr Trp Asp Cys Cys Lys Pro Ser Cys Gly Trp Ala



Lys Glu Val His Pro Gln Leu Thr Thr Phe Arg Cys Thr Lys Arg Gly  
 20 25 30  
 Gly Cys Lys Pro Ala Thr Asn Phe Ile Val Leu Asp Ser Leu Ser His  
 35 40 45  
 Pro Ile His Arg Ala Glu Gly Leu Gly Pro Gly Gly Cys Gly Asp Trp  
 50 55 60  
 Gly Asn Pro Pro Pro Lys Asp Val Cys Pro Asp Val Glu Ser Cys Ala  
 65 70 75 80  
 Lys Asn Cys Ile Met Glu Gly Ile Pro Asp Tyr Ser Gln Tyr Gly Val  
 85 90 95  
 Thr Thr Asn Gly Thr Ser Leu Arg Leu Gln His Ile Leu Pro Asp Gly  
 100 105 110  
 Arg Val Pro Ser Pro Arg Val Tyr Leu Leu Asp Lys Thr Lys Arg Arg  
 115 120 125  
 Tyr Glu Met Leu His Leu Thr Gly Phe Glu Phe Thr Phe Asp Val Asp  
 130 135 140  
 Ala Thr Lys Leu Pro Cys Gly Met Asn Ser Ala Leu Tyr Leu Ser Glu  
 145 150 155 160  
 Met His Pro Thr Gly Ala Lys Ser Lys Tyr Asn Pro Gly Gly Ala Tyr  
 165 170 175  
 Tyr Gly Thr Gly Tyr Cys Asp Ala Gln Cys Phe Val Thr Pro Phe Ile  
 180 185 190  
 Asn Gly Leu Gly Asn Ile Glu Gly Lys Gly Ser Cys Cys Asn Glu Met  
 195 200 205  
 Asp Ile Trp Glu Ala Asn Ser Arg Ala Ser His Val Ala Pro His Thr  
 210 215 220  
 Cys Asn Lys Lys Gly Leu Tyr Leu Cys Glu Gly Glu Glu Cys Ala Phe  
 225 230 235 240  
 Glu Gly Val Cys Asp Lys Asn Gly Cys Gly Trp Asn Asn Tyr Arg Val  
 245 250 255  
 Asn Val Thr Asp Tyr Tyr Gly Arg Gly Glu Glu Phe Lys Val Asn Thr



Leu Arg Gly Met Ser Thr His Gly Leu Gln Trp Phe Pro Glu Ile Leu  
 50 55 60  
 Asn Asp Asn Ala Tyr Lys Ala Leu Ala Asn Asp Trp Glu Ser Asn Met  
 65 70 75 80  
 Ile Arg Leu Ala Met Tyr Val Gly Glu Asn Gly Tyr Ala Ser Asn Pro  
 85 90 95  
 Glu Leu Ile Lys Ser Arg Val Ile Lys Gly Ile Asp Leu Ala Ile Glu  
 100 105 110  
 Asn Asp Met Tyr Val Ile Val Asp Trp His Val His Ala Pro Gly Asp  
 115 120 125  
 Pro Arg Asp Pro Val Tyr Ala Gly Ala Glu Asp Phe Phe Arg Asp Ile  
 130 135 140  
 Ala Ala Leu Tyr Pro Asn Asn Pro His Ile Ile Tyr Glu Leu Ala Asn  
 145 150 155 160  
 Glu Pro Ser Ser Asn Asn Asn Gly Gly Ala Gly Ile Pro Asn Asn Glu  
 165 170 175  
 Glu Gly Trp Asn Ala Val Lys Glu Tyr Ala Asp Pro Ile Val Glu Met  
 180 185 190  
 Leu Arg Asp Ser Gly Asn Ala Asp Asp Asn Ile Ile Ile Val Gly Ser  
 195 200 205  
 Pro Asn Trp Ser Gln Arg Pro Asp Leu Ala Ala Asp Asn Pro Ile Asn  
 210 215 220  
 Asp His His Thr Met Tyr Thr Val His Phe Tyr Thr Gly Ser His Ala  
 225 230 235 240  
 Ala Ser Thr Glu Ser Tyr Pro Pro Glu Thr Pro Asn Ser Glu Arg Gly  
 245 250 255  
 Asn Val Met Ser Asn Thr Arg Tyr Ala Leu Glu Asn Gly Val Ala Val  
 260 265 270  
 Phe Ala Thr Glu Trp Gly Thr Ser Gln Ala Asn Gly Asp Gly Gly Pro  
 275 280 285  
 Tyr Phe Asp Glu Ala Asp Val Trp Ile Glu Phe Leu Asn Glu Asn Asn



Thr Glu Val Glu Ile Pro Val Val His Asp Pro Lys Gly Glu Ala Val  
 545                    550                    555                    560  
 Leu Pro Ser Val Phe Glu Asp Gly Thr Arg Gln Gly Trp Asp Trp Ala  
                          565                    570                    575  
 Gly Glu Ser Gly Val Lys Thr Ala Leu Thr Ile Glu Glu Ala Asn Gly  
                          580                    585                    590  
 Ser Asn Ala Leu Ser Trp Glu Phe Gly Tyr Pro Glu Val Lys Pro Ser  
                          595                    600                    605  
 Asp Asn Trp Ala Thr Ala Pro Arg Leu Asp Phe Trp Lys Ser Asp Leu  
                          610                    615                    620  
 Val Arg Gly Glu Asn Asp Tyr Val Ala Phe Asp Phe Tyr Leu Asp Pro  
 625                    630                    635                    640  
 Val Arg Ala Thr Glu Gly Ala Met Asn Ile Asn Leu Val Phe Gln Pro  
                          645                    650                    655  
 Pro Thr Asn Gly Tyr Trp Val Gln Ala Pro Lys Thr Tyr Thr Ile Asn  
                          660                    665                    670  
 Phe Asp Glu Leu Glu Glu Ala Asn Gln Val Asn Gly Leu Tyr His Tyr  
                          675                    680                    685  
 Glu Val Lys Ile Asn Val Arg Asp Ile Thr Asn Ile Gln Asp Asp Thr  
                          690                    695                    700  
 Leu Leu Arg Asn Met Met Ile Ile Phe Ala Asp Val Glu Ser Asp Phe  
                          705                    710                    715                    720  
 Ala Gly Arg Val Phe Val Asp Asn Val Arg Phe Glu Gly Ala Ala Thr  
                          725                    730                    735  
 Thr Glu Pro Val Glu Pro Glu Pro Val Asp Pro Gly Glu Glu Thr Pro  
                          740                    745                    750  
 Pro Val Asp Glu Lys Glu Ala Lys Lys Glu Gln Lys Glu Ala Glu Lys  
                          755                    760                    765  
 Glu Glu Lys Glu Glu  
                          770

<210

> 29

<211> 524

<212> PRT

<213> Paenibacillus polymyxa

<400> 29

Val Val His Gly Gln Thr Ala Lys Thr Ile Thr Ile Lys Val Asp Thr  
 1                    5                    10                    15  
 Phe Lys Asp Arg Lys Pro Ile Ser Pro Tyr Ile Tyr Gly Thr Asn Gln  
                   20                    25                    30  
 Asp Leu Ala Gly Asp Glu Asn Met Ala Ala Arg Arg Leu Gly Gly Asn  
                   35                    40                    45  
 Arg Met Thr Gly Tyr Asn Trp Glu Asn Asn Met Ser Asn Ala Gly Ser  
  
                   50                    55                    60  
 Asp Trp Gln His Ser Ser Asp Asn Tyr Leu Cys Ser Asn Gly Gly Leu  
 65                    70                    75                    80  
 Thr Gln Ala Glu Cys Glu Lys Pro Gly Ala Val Val Thr Ser Phe His  
                   85                    90                    95  
 Asp Gln Ser Leu Lys Leu Gly Thr Tyr Ser Leu Val Thr Leu Pro Met  
                   100                    105                    110  
 Ala Gly Tyr Val Ala Ala Asp Gly Asn Gly Ser Val Gln Glu Ser Glu  
  
                   115                    120                    125  
 Ala Ala Pro Ser Ala Arg Trp Asn Gln Val Val Asn Ala Lys Asn Ala  
                   130                    135                    140  
 Pro Phe Gln Leu Gln Pro Asp Leu Asn Asp Asn Tyr Val Tyr Val Asp  
 145                    150                    155                    160  
 Glu Phe Val His Phe Leu Val Asn Lys Tyr Gly Thr Ala Ser Thr Lys  
                   165                    170                    175  
 Ala Gly Val Lys Gly Tyr Ala Leu Asp Asn Glu Pro Ala Leu Trp Ser  
  
                   180                    185                    190  
 His Thr His Pro Arg Ile His Pro Glu Lys Val Gly Ala Lys Glu Leu  
                   195                    200                    205  
 Val Asp Arg Ser Val Ser Leu Ser Lys Ala Val Lys Ala Ile Asp Ala  
                   210                    215                    220





His Phe Asp Gly Val Asp Trp Asp Gln Ser Arg Lys Leu Asn Asn Arg  
 165 170 175  
 Ile Tyr Lys Phe Arg Gly Asp Gly Lys Gly Trp Asp Trp Glu Val Asp  
 180 185 190  
 Thr Glu Asn Gly Asn Tyr Asp Tyr Leu Met Tyr Ala Asp Ile Asp Met  
 195 200 205  
 Asp His Pro Glu Val Val Asn Glu Leu Arg Asn Trp Gly Val Trp Tyr  
 210 215 220  
 Thr Asn Thr Leu Gly Leu Asp Gly Phe Arg Ile Asp Ala Val Lys His  
 225 230 235 240  
 Ile Lys Tyr Ser Phe Thr Arg Asp Trp Ile Asn His Val Arg Ser Ala  
 245 250 255  
 Thr Gly Lys Asn Met Phe Ala Val Ala Glu Phe Trp Lys Asn Asp Leu  
 260 265 270  
 Gly Ala Ile Glu Asn Tyr Leu Asn Lys Thr Asn Trp Asn His Ser Val  
 275 280 285  
 Phe Asp Val Pro Leu His Tyr Asn Leu Tyr Asn Ala Ser Lys Ser Gly  
 290 295 300  
 Gly Asn Tyr Asp Met Arg Gln Ile Phe Asn Gly Thr Val Val Gln Arg  
 305 310 315 320  
 His Pro Met His Ala Val Thr Phe Val Asp Asn His Asp Ser Gln Pro  
 325 330 335  
 Glu Glu Ala Leu Glu Ser Phe Val Glu Glu Trp Phe Lys Pro Leu Ala  
 340 345 350  
 Tyr Ala Leu Thr Leu Thr Arg Glu Gln Gly Tyr Pro Ser Val Phe Tyr  
 355 360 365  
 Gly Asp Tyr Tyr Gly Ile Pro Thr His Gly Val Pro Ala Met Lys Ser  
 370 375 380  
 Lys Ile Asp Pro Ile Leu Glu Ala Arg Gln Lys Tyr Ala Tyr Gly Arg  
 385 390 395 400  
 Gln Asn Asp Tyr Leu Asp His His Asn Ile Ile Gly Trp Thr Arg Glu

405 410 415  
 Gly Asn Thr Ala His Pro Asn Ser Gly Leu Ala Thr Ile Met Ser Asp

420 425 430  
 Gly Ala Gly Gly Asn Lys Trp Met Phe Val Gly Arg Asn Lys Ala Gly

435 440 445  
 Gln Val Trp Thr Asp Ile Thr Gly Asn Arg Ala Gly Thr Val Thr Ile

450 455 460  
 Asn Ala Asp Gly Trp Gly Asn Phe Ser Val Asn Gly Gly Ser Val Ser

465 470 475 480  
 Ile Trp Val Asn Lys

485

<210

> 31

<211> 485

<212> PRT

<213> Bacillus sp. NCIB 12513

<400> 31

His His Asn Gly Thr Asn Gly Thr Met Met Gln Tyr Phe Glu Trp His  
 1 5 10 15

Leu Pro Asn Asp Gly Asn His Trp Asn Arg Leu Arg Asp Asp Ala Ser  
 20 25 30

Asn Leu Arg Asn Arg Gly Ile Thr Ala Ile Trp Ile Pro Pro Ala Trp  
 35 40 45

Lys Gly Thr Ser Gln Asn Asp Val Gly Tyr Gly Ala Tyr Asp Leu Tyr

50

55

60

Asp Leu Gly Glu Phe Asn Gln Lys Gly Thr Val Arg Thr Lys Tyr Gly  
 65 70 75 80

Thr Arg Ser Gln Leu Glu Ser Ala Ile His Ala Leu Lys Asn Asn Gly  
 85 90 95

Val Gln Val Tyr Gly Asp Val Val Met Asn His Lys Gly Gly Ala Asp  
 100 105 110

Ala Thr Glu Asn Val Leu Ala Val Glu Val Asn Pro Asn Asn Arg Asn



Gly Asp Tyr Tyr Gly Ile Pro Thr His Ser Val Pro Ala Met Lys Ala

370 375 380

Lys Ile Asp Pro Ile Leu Glu Ala Arg Gln Asn Phe Ala Tyr Gly Thr

385 390 395 400

Gln His Asp Tyr Phe Asp His His Asn Ile Ile Gly Trp Thr Arg Glu

405 410 415

Gly Asn Thr Thr His Pro Asn Ser Gly Leu Ala Thr Ile Met Ser Asp

420 425 430

Gly Pro Gly Gly Glu Lys Trp Met Tyr Val Gly Gln Asn Lys Ala Gly

435 440 445

Gln Val Trp His Asp Ile Thr Gly Asn Lys Pro Gly Thr Val Thr Ile

450 455 460

Asn Ala Asp Gly Trp Ala Asn Phe Ser Val Asn Gly Gly Ser Val Ser

465 470 475 480

Ile Trp Val Lys Arg

485

<210> 32

<211> 485

<212> PRT

<213> Bacillus sp. no. 707

<400> 32

His His Asn Gly Thr Asn Gly Thr Met Met Gln Tyr Phe Glu Trp Tyr

1 5 10 15

Leu Pro Asn Asp Gly Asn His Trp Asn Arg Leu Asn Ser Asp Ala Ser

20 25 30

Asn Leu Lys Ser Lys Gly Ile Thr Ala Val Trp Ile Pro Pro Ala Trp

35 40 45

Lys Gly Ala Ser Gln Asn Asp Val Gly Tyr Gly Ala Tyr Asp Leu Tyr

50 55 60

Asp Leu Gly Glu Phe Asn Gln Lys Gly Thr Val Arg Thr Lys Tyr Gly

65 70 75 80

Thr Arg Ser Gln Leu Gln Ala Ala Val Thr Ser Leu Lys Asn Asn Gly  
 85 90 95  
 Ile Gln Val Tyr Gly Asp Val Val Met Asn His Lys Gly Gly Ala Asp  
 100 105 110  
 Ala Thr Glu Met Val Arg Ala Val Glu Val Asn Pro Asn Asn Arg Asn  
 115 120 125  
 Gln Glu Val Thr Gly Glu Tyr Thr Ile Glu Ala Trp Thr Arg Phe Asp  
 130 135 140  
 Phe Pro Gly Arg Gly Asn Thr His Ser Ser Phe Lys Trp Arg Trp Tyr  
 145 150 155 160  
 His Phe Asp Gly Val Asp Trp Asp Gln Ser Arg Arg Leu Asn Asn Arg  
 165 170 175  
 Ile Tyr Lys Phe Arg Gly His Gly Lys Ala Trp Asp Trp Glu Val Asp  
 180 185 190  
 Thr Glu Asn Gly Asn Tyr Asp Tyr Leu Met Tyr Ala Asp Ile Asp Met  
 195 200 205  
 Asp His Pro Glu Val Val Asn Glu Leu Arg Asn Trp Gly Val Trp Tyr  
 210 215 220  
 Thr Asn Thr Leu Gly Leu Asp Gly Phe Arg Ile Asp Ala Val Lys His  
 225 230 235 240  
 Ile Lys Tyr Ser Phe Thr Arg Asp Trp Ile Asn His Val Arg Ser Ala  
 245 250 255  
 Thr Gly Lys Asn Met Phe Ala Val Ala Glu Phe Trp Lys Asn Asp Leu  
 260 265 270  
 Gly Ala Ile Glu Asn Tyr Leu Gln Lys Thr Asn Trp Asn His Ser Val  
 275 280 285  
 Phe Asp Val Pro Leu His Tyr Asn Leu Tyr Asn Ala Ser Lys Ser Gly  
 290 295 300  
 Gly Asn Tyr Asp Met Arg Asn Ile Phe Asn Gly Thr Val Val Gln Arg  
 305 310 315 320  
 His Pro Ser His Ala Val Thr Phe Val Asp Asn His Asp Ser Gln Pro

325 330 335  
 Glu Glu Ala Leu Glu Ser Phe Val Glu Glu Trp Phe Lys Pro Leu Ala  
 340 345 350  
 Tyr Ala Leu Thr Leu Thr Arg Glu Gln Gly Tyr Pro Ser Val Phe Tyr  
 355 360 365  
 Gly Asp Tyr Tyr Gly Ile Pro Thr His Gly Val Pro Ala Met Arg Ser  
 370 375 380  
 Lys Ile Asp Pro Ile Leu Glu Ala Arg Gln Lys Tyr Ala Tyr Gly Lys

385 390 395 400  
 Gln Asn Asp Tyr Leu Asp His His Asn Ile Leu Gly Trp Thr Arg Glu  
 405 410 415  
 Gly Asn Thr Ala His Pro Asn Ser Gly Leu Ala Thr Ile Met Ser Asp  
 420 425 430  
 Gly Ala Gly Gly Ser Lys Trp Met Phe Val Gly Arg Asn Lys Ala Gly  
 435 440 445  
 Gln Val Trp Ser Asp Ile Thr Gly Asn Arg Thr Gly Thr Val Thr Ile

450 455 460  
 Asn Ala Asp Gly Trp Gly Asn Phe Ser Val Asn Gly Gly Ser Val Ser  
 465 470 475 480  
 Ile Trp Val Asn Lys  
 485

<210> 33

<211> 485

<212> PRT

<213> Artificial

<220><223> fusion protein

<400> 33

His His Asp Gly Thr Asn Gly Thr Ile Met Gln Tyr Phe Glu Trp Asn  
 1 5 10 15  
 Val Pro Asn Asp Gly Gln His Trp Asn Arg Leu His Asn Asn Ala Gln

20 25 30  
 Asn Leu Lys Asn Ala Gly Ile Thr Ala Ile Trp Ile Pro Pro Ala Trp



Phe Asp Val Pro Leu His Tyr Asn Leu Tyr Gln Ala Ser Asn Ser Ser  
 290 295 300  
 Gly Asn Tyr Asp Met Arg Asn Leu Leu Asn Gly Thr Leu Val Gln Arg  
 305 310 315 320  
 His Pro Ser His Ala Val Thr Phe Val Asp Asn His Asp Thr Gln Pro  
 325 330 335  
 Gly Glu Ala Leu Glu Ser Phe Val Gln Gly Trp Phe Lys Pro Leu Ala  
 340 345 350  
 Tyr Ala Thr Ile Leu Thr Arg Glu Gln Gly Tyr Pro Gln Val Phe Tyr  
 355 360 365  
 Gly Asp Tyr Tyr Gly Ile Pro Ser Asp Gly Val Pro Ser Tyr Arg Gln  
 370 375 380  
 Gln Ile Asp Pro Leu Leu Lys Ala Arg Gln Gln Tyr Ala Tyr Gly Thr  
 385 390 395 400  
 Gln His Asp Tyr Leu Asp Asn Gln Asp Val Ile Gly Trp Thr Arg Glu  
 405 410 415  
 Gly Asp Ser Ala His Ala Gly Ser Gly Leu Ala Thr Val Met Ser Asp  
 420 425 430  
 Gly Pro Gly Gly Ser Lys Thr Met Tyr Val Gly Thr Ala His Ala Gly  
 435 440 445  
 Gln Val Phe Lys Asp Ile Thr Gly Asn Arg Thr Asp Thr Val Thr Ile  
 450 455 460  
 Asn Ser Ala Gly Asn Gly Thr Phe Pro Cys Asn Gly Gly Ser Val Ser  
 465 470 475 480  
 Ile Trp Val Lys Gln  
 485  
 <210> 34  
 <211> 330  
 <212> PRT  
 <213> Paenibacillus woosongensis  
 <400> 34  
 Ile Arg Thr Gly Thr Leu Asn Asn Pro Glu Ala Thr Ala Glu Ala Arg

1                    5                    10                    15  
 Ala Leu Met Asn Tyr Leu Leu Ser Gln Tyr Gly Gln Lys Ile Ile Ser  
                          20                    25                    30  
 Gly Gln Gln Thr Leu Glu Asp Val Glu Trp Ile Lys Gln Gln Thr Gly  
                          35                    40                    45  
 Lys Tyr Pro Ala Ile Phe Ser Thr Asp Leu Met Asp Tyr Ser Pro Ser  
                          50                    55                    60  
 Arg Val Asp His Gly Ala Ser Ser Thr Glu Val Glu Lys Met Ile Glu  
 65                    70                    75                    80  
 Trp Tyr Lys Arg Gly Gly Ile Val Ser Leu Cys Trp His Trp Asn Ala  
                          85                    90                    95  
 Pro Lys Gly Ile Gly Gly Asn Glu Pro Gly Asn Glu Trp Trp Arg Gly  
                          100                    105                    110  
 Phe Tyr Thr Glu Phe Thr Thr Phe Asp Val Glu Tyr Ala Leu Asn His  
                          115                    120                    125  
 Pro Asp Ser Glu Asp Tyr Gln Leu Leu Ile Arg Asp Ile Asp Ala Ile  
                          130                    135                    140  
 Ala Val Gln Leu Lys Arg Leu Gln Glu Ala Asn Val Pro Val Leu Trp  
 145                    150                    155                    160  
 Arg Pro Leu His Glu Ala Glu Gly Thr Trp Phe Trp Trp Gly Ala Lys  
                          165                    170                    175  
 Gly Pro Glu Pro Ala Lys Gln Leu Tyr Arg Leu Met Tyr Asp Arg Leu  
                          180                    185                    190  
 Thr Asn Asp His Lys Leu Asn Asn Leu Ile Trp Val Trp Asn Ser Glu  
                          195                    200                    205  
 Lys Lys Asp Trp Tyr Pro Gly Asp Asp Val Val Asp Met Val Ser Val  
                          210                    215                    220  
 Asp Ile Tyr Asn Pro Ala Gly Asp Tyr Asn Pro Ser Ile Ala Lys Tyr  
                          225                    230                    235                    240  
 Glu Ala Leu Val Ser Leu Ala Asp Asn Lys Lys Met Ala Ala Leu Ala  
                          245                    250                    255

Glu Asn Gly Pro Ile Pro Asp Pro Asp Ala Leu Gln Glu Tyr Gly Ala  
                   260                                  265                                  270  
 Asp Trp Ser Phe Phe Ser Thr Trp Thr Gly Asp Tyr Ile Arg Asp Gly  
                   275                                  280                                  285  
 Lys Thr Asn Thr Ile Glu His Leu Lys Lys Val Tyr Gln His Asp Tyr  
                   290                                  295                                  300  
 Val Ile Thr Leu Asp Glu Leu Pro Ala Asp Cys Thr Pro Ile Leu Met  
 305                                  310                                  315                                  320  
 Ile Arg Gln Arg Met Val Asn Gln Gln Gly  
                                   325                                  330  
 <210> 35  
 <211> 312  
 <212> PRT  
 <213> *Paenibacillus illinoisensis*  
 <400> 35  
 Ala Ser Pro Gln Ala Lys Ala Leu Met Lys Phe Met Thr Asn Gln Tyr  
 1                                  5                                  10                                  15  
 Gly Lys Lys Ile Ile Ser Gly Gln Gln Thr Leu Glu Asp Ala Ala Trp  
                                   20                                  25                                  30  
 Ile Tyr Gln Gln Thr Gly Lys Tyr Pro Ala Leu Val Ser Ser Asp Leu  
                   35                                  40                                  45  
 Met Asp Tyr Ser Pro Ser Arg Val Glu Asn Gly Ser Thr Ser Asn Glu  
                   50                                  55                                  60  
 Val Glu Lys Met Met Glu Trp Tyr Lys Arg Gly Gly Ile Val Ser Leu  
 65                                  70                                  75                                  80  
 Ser Trp His Trp Asn Ala Pro Lys Gly Ile Gly Ser Asn Glu Pro Gly  
                                   85                                  90                                  95  
 His Glu Trp Trp Arg Gly Phe Asn Thr Glu Phe Thr Thr Phe Asp Val  
                   100                                  105                                  110  
 Glu Tyr Ala Leu Asn His Pro Glu Ser Glu Asp Tyr Lys Leu Leu Ile  
                   115                                  120                                  125  
 Arg Asp Ile Asp Ala Ile Ala Thr Gln Leu Lys Arg Leu Gln Glu His

130 135 140  
 His Ile Pro Val Leu Trp Arg Pro Leu His Glu Ala Glu Gly Gly Trp

145 150 155 160  
 Phe Trp Trp Gly Ala Lys Gly Pro Glu Pro Ala Lys Lys Leu Tyr Arg

165 170 175  
 Leu Met Tyr Glu Arg Leu Thr Glu Lys His Gly Leu Asn Asn Leu Ile

180 185 190  
 Trp Val Trp Asn Ser Val Lys Glu Glu Trp Tyr Pro Gly Asp Asp Val

195 200 205  
 Val Asp Met Val Ser Val Asp Ile Tyr Asn Pro Pro Gly Asp Tyr Ser

210 215 220  
 Pro Asn Ile Ala Lys Tyr Asp Glu Leu Leu Phe Leu Ser Lys His Lys

225 230 235 240  
 Lys Leu Val Ala Leu Ala Glu Asn Gly Pro Ile Pro Asp Pro Asp Leu

245 250 255  
 Leu Gln Thr Tyr Gly Ala His Trp Ser Tyr Phe Asn Thr Trp Thr Gly

260 265 270  
 Asp Val Leu Arg Asp Gly Lys Thr Asn Thr Lys Glu His Leu Lys Lys

275 280 285  
 Val Tyr Asn His Asp Asn Val Ile Thr Leu Asp Glu Leu Pro Lys Gly

290 295 300  
 Leu Tyr Asp Ser Pro Arg Trp Lys

305 310

<210> 36

<211> 699

<212> PRT

<213> *Neobulgaria* sp.

<400> 36

Thr Val Phe Glu Ala Glu Lys Gly Thr Leu Ala Gly Gly Leu Thr Ile

1 5 10 15

Ala Thr Asp Val Thr Gly Tyr Thr Gly Thr Gly Tyr Val Thr Asn Phe



Ala Leu Val Asp Ala Lys Ala Leu Ala Ser Thr His Ala Leu Phe Asn  
 275 280 285  
 Thr Leu Leu Ala Lys Tyr Gly Ser Gly Asp Ile Phe Ser Gly Gln Ala  
 290 295 300  
 Asp Pro Thr Gly Val Thr Trp Ile Glu Ser Asn Leu Gly Thr Thr Lys  
 305 310 315 320  
 Thr Pro Ala Ile Ile Gly Leu Asp Met Ile Glu Tyr Ser Pro Thr Arg  
 325 330 335  
 Val Leu Tyr Gly Ser Thr Ser Thr Ala Val Glu Asp Ala Ile Ala Phe  
 340 345 350  
 Asp Lys Arg Gly Gly Met Val Ala Phe Gln Trp His Trp Asn Ala Pro  
 355 360 365  
 Ala Asp Leu Ile Asn Asn Asp Thr Val Pro Trp Trp Lys Gly Phe Tyr  
 370 375 380  
 Ser Tyr Gly Thr Thr Phe Asn Leu Thr Ala Ala Leu Ala Asn Pro Ser  
 385 390 395 400  
 Gly Ser Asp Tyr Ala Leu Leu Ile Ser Asp Met Asp Ala Ile Ala Val  
 405 410 415  
 Gln Leu Leu Arg Leu Gln Ala Ala Gly Val Pro Val Leu Trp Arg Pro  
 420 425 430  
 Leu His Glu Ala Asp Gly Thr Trp Phe Trp Trp Gly Asn Phe Gly Ala  
 435 440 445  
 Ala Ser Cys Val Ser Leu Tyr Arg Ile Met Tyr Asp Arg Tyr Thr Asn  
 450 455 460  
 Tyr His Gly Leu His Asn Leu Ile Trp Val Trp Asn Ser Val Thr Pro  
 465 470 475 480  
 Ser Trp Tyr Pro Gly Ala Asp Val Val Asp Ile Leu Gly Tyr Asp Ser  
 485 490 495  
 Tyr Pro Ala Val Gly Asp His Gly Pro Val Ser Ser Gln Tyr Asn Ala  
 500 505 510  
 Leu Ile Thr Leu Gly Gly Asp Thr Lys Leu Val Thr Leu Pro Glu Val

515 520 525  
 Gly Asn Ile Pro Asp Pro Ala Ile Leu Lys Leu Tyr His Ala Asp Trp

530 535 540  
 Ser Tyr Phe Val Thr Trp Asn Gln Asp Tyr Ile Leu Thr Asp Thr Tyr  
 545 550 555 560

Asn Pro Leu Ala Phe Lys Gln Gln Val Tyr Asn Asp Pro Thr Val Leu  
 565 570 575

Lys Leu Thr Asp Leu Gly Asn Trp Lys Gly Ala Ala Thr Ser Thr Ile  
 580 585 590

Val Ser Ser Thr Ser Lys Val Ser Thr Thr Thr Ser Ser Leu Ile Thr

595 600 605  
 Ser Thr Thr Lys Lys Thr Ser Ser Ser Thr Val Val Ser Thr Thr Ser

610 615 620

Ser Thr Val Lys Thr Thr Ser Thr Thr Ser Lys Val Ser Ser Ser Thr  
 625 630 635 640

Thr Lys Val Ser Ser Thr Thr Lys Val Thr Thr Thr Ser Thr Thr Thr  
 645 650 655

Ser Ala Val Ala Thr Ala Thr Ala Gly His Trp Gly Gln Cys Gly Gly

660 665 670  
 Thr Gly Trp Thr Gly Pro Thr Val Cys Ala Ser Gly Phe Thr Cys Thr

675 680 685

Ala Val Ser Pro Pro Tyr Tyr Tyr Gln Cys Leu

690 695

<210> 37

<211> 452

<212> PRT

<213> *Preussia aemulans*

<400> 37

Gln Thr Val Ile Tyr Gln Ala Glu Gln Ala Lys Leu Ser Gly Val Thr

1 5 10 15

Val Glu Phe Ser Ile Ile Lys Gln Val Val Gly Thr Gly Tyr Val Glu



Ile Ala Val Gln Leu Lys Lys Leu Gln Asp Ala Gly Val Pro Val Ile

275 280 285

Trp Arg Pro Leu His Glu Ala Glu Gly Gly Trp Phe Trp Trp Gly Ala

290 295 300

Lys Gly Pro Glu Pro Ala Lys Lys Leu Trp Lys Ile Met Tyr Asp Arg

305 310 315 320

Leu Thr Asn Gln His Gly Leu Asn Asn Leu Val Trp Thr Trp Asn Ser

325 330 335

Val Ala Pro Asn Trp Tyr Pro Gly Asp Asp Thr Val Asp Ile Val Ser

340 345 350

Ala Asp Thr Tyr Ser Gln Gly Asp His Gly Pro Ile Ser Ala Thr Tyr

355 360 365

Asn Asn Leu Leu Ala Leu Thr Asn Asp Thr Lys Ile Ile Ala Ala Ala

370 375 380

Glu Ile Gly Ser Val Met Glu Pro Ala Gln Leu Gln Ala Tyr Gln Ala

385 390 395 400

Asp Trp Val Tyr Phe Cys Val Trp Ser Gly Glu Phe Ile Asp Gly Gly

405 410 415

Val Trp Asn Ser Leu Asp Phe Leu Lys Lys Val Tyr Asn Asp Pro Tyr

420 425 430

Val Leu Thr Leu Asp Glu Ile Gln Gly Trp Lys Thr Ala Arg Gly Lys

435 440 445

Pro Arg Val Ser

450

<210> 38

<211> 312

<212> PRT

<213> *Yunnania penicillata*

<400> 38

Ala Pro Ser Thr Thr Pro Val Asn Glu Lys Ala Thr Asp Ala Ala Lys

1 5 10 15

Asn Leu Leu Ser Tyr Leu Val Glu Gln Ala Ala Asn Gly Val Thr Leu  
 20 25 30  
 Ser Gly Gln Gln Asp Leu Glu Ser Ala Gln Trp Val Ser Asp Asn Val  
 35 40 45  
 Gly Lys Trp Pro Ala Ile Leu Gly Ile Asp Phe Met Asp Tyr Ser Pro  
 50 55 60  
 Ser Arg Val Glu Tyr Gly Ala Val Gly Ser Thr Val Pro Asp Ala Ile  
 65 70 75 80  
 Ser Tyr Asp Ser Asp Gly Gly Ile Val Thr Phe Cys Trp His Trp Gly  
 85 90 95  
 Ser Pro Ser Gly Thr Tyr Asn Thr Thr Asp Gln Pro Trp Trp Ser Asn  
 100 105 110  
 Phe Tyr Thr Glu Ala Thr Ala Phe Asp Ile Ala Ala Ala Met Asp Asp  
 115 120 125  
 Pro Asp Ser Ala Asp Tyr Asn Leu Leu Val Arg Asp Ile Asp Ala Ile  
 130 135 140  
 Ser Glu Leu Leu Leu Gln Leu Gln Asp Leu Asp Ile Pro Ile Leu Trp  
 145 150 155 160  
 Arg Pro Leu His Glu Ala Glu Gly Gly Trp Phe Trp Trp Gly Ala Lys  
 165 170 175  
 Gly Pro Glu Ala Cys Ile Ala Leu Tyr Arg Leu Met Phe Asp Arg Met  
 180 185 190  
 Thr Asn His His Gly Leu Asn Asn Leu Leu Trp Val Trp Asn Ser Val  
 195 200 205  
 Asp Pro Ser Trp Tyr Pro Gly Asn Asp Val Val Asp Ile Val Ser Ala  
 210 215 220  
 Asp Ile Tyr Ala Asp Ala Gly Asp His Ser Pro Gln Glu Glu Thr Phe  
 225 230 235 240  
 Ala Ser Leu Gln Ser Leu Thr Gly Asp Thr Lys Leu Val Ala Leu Gly  
 245 250 255  
 Glu Val Gly Asn Ile Pro Asp Pro Ala Ser Thr Gly Gly Val Ala Asp



Ala Lys Val Pro Ile Leu Phe Arg Pro Leu His Glu Pro Asp Gly Ala  
 165 170 175  
 Trp Phe Trp Trp Gly Ala Lys Gly Ser Gly Pro Phe Lys Gln Leu Trp  
 180 185 190  
 Asp Ile Leu Tyr Asp Arg Leu Thr Lys Tyr His Gly Leu His Asn Met  
 195 200 205  
 Leu Trp Val Cys Asn Thr Glu Lys Ser Asp Trp Tyr Pro Gly Asn Asn  
 210 215 220  
 Lys Cys Asp Ile Ala Thr Thr Asp Val Tyr Val Asn Ala Gly Asp His  
 225 230 235 240  
 Ser Val Gln Lys Ser His Trp Asp Ala Leu Tyr Gly Val Ser Gly Gly  
 245 250 255  
 Gln Arg Ile Leu Ala Leu Gly Glu Val Gly Val Ile Pro Asp Pro Glu  
 260 265 270  
 Arg Gln Ala Ser Glu Asn Val Pro Trp Ala Tyr Trp Met Thr Trp Asn  
 275 280 285  
 Gly Tyr Phe Ile Arg Asp Gly Asn Tyr Asn Ser Arg Asn Phe Leu Gln  
 290 295 300  
 Ser Thr Phe Ser Asn Ala Arg Val Val Thr Leu Asp Gly Thr Ser Pro  
 305 310 315 320  
 Leu Gly Asn Trp Lys Ser Ser  
 325

<210> 40

<211> 452

<212> PRT

<213> Chaetomium brasiliense

<400> 40

Val Pro Cys Gly Gly Gly Ser Asn Ser Gly Pro Arg Thr Tyr Glu Ala  
 1 5 10 15  
 Glu Asp Ala Asp Leu Thr Gly Thr Asn Ile Asp Thr Ala Gln Ser Gly  
 20 25 30  
 Phe Thr Gly Ser Gly Tyr Val Thr Gly Phe Asp Gln Ala Thr Asp Lys



Gln Asp Ala Gly Val Pro Val Leu Phe Arg Pro Leu His Glu Ala Glu  
 290 295 300  
 Gly Gly Trp Phe Trp Trp Gly Ala Lys Gly Ala Glu Pro Cys Lys Lys  
 305 310 315 320  
 Leu Tyr Ala Leu Leu Tyr Asp Arg Leu Thr Asn Tyr His Lys Ile Asn  
 325 330 335  
 Asn Leu Ile Trp Val Trp Asn Ser Ile Leu Glu Glu Trp Tyr Pro Gly  
 340 345 350  
 Asp Ala Thr Val Asp Ile Leu Ser Ala Asp Val Tyr Ala Gln Gly Asn  
 355 360 365  
 Gly Pro Ile Ser Thr Gln Tyr Asn Gln Leu Ile Glu Leu Gly Lys Asp  
 370 375 380  
 Lys Lys Met Ile Ala Ala Ala Glu Val Gly Ala Ala Pro Leu Pro Asn  
 385 390 395 400  
 Leu Leu Gln Ala Tyr Glu Ala His Trp Leu Trp Phe Thr Val Trp Gly  
 405 410 415  
 Asp Thr Phe Ile Asn Asn Ala Glu Trp Asn Ser Val Asp Val Leu Lys  
 420 425 430  
 Gln Val Tyr Thr Ser Asp Tyr Val Leu Thr Leu Asp Glu Ile Gln Gly  
 435 440 445  
 Trp Arg Gly Ala  
 450  
 <210> 41  
 <211> 541  
 <212> PRT  
 <213> *Ascobolus stictoideus*  
 <400> 41  
 Gln Thr Tyr Thr Leu Glu Ala Glu Ala Gly Thr Leu Thr Gly Val Thr  
 1 5 10 15  
 Val Met Asn Glu Ile Ala Gly Phe Ser Gly Thr Gly Tyr Val Gly Gly  
 20 25 30

Trp Asp Glu Asp Ala Asp Thr Val Ser Leu Thr Phe Thr Ser Asp Ala  
 35 40 45  
 Thr Lys Leu Tyr Asp Val Lys Ile Arg Tyr Ser Gly Pro Tyr Gly Ser  
 50 55 60  
 Lys Tyr Thr Arg Ile Ser Tyr Asn Gly Ala Thr Gly Gly Asp Ile Ser  
 65 70 75 80  
 Leu Pro Glu Thr Thr Glu Trp Ala Thr Val Asn Ala Gly Gln Ala Leu  
 85 90 95  
 Leu Asn Ala Gly Ser Asn Thr Ile Lys Leu His Asn Asn Trp Gly Trp  
 100 105 110  
 Tyr Leu Ile Asp Ala Val Ile Leu Thr Pro Ser Val Pro Arg Pro Pro  
 115 120 125  
 His Gln Val Thr Asp Ala Leu Val Asn Thr Asn Ser Asn Ala Val Thr  
 130 135 140  
 Lys Gln Leu Met Lys Phe Leu Val Ser Lys Tyr His Lys Ala Tyr Ile  
 145 150 155 160  
 Thr Gly Gln Gln Glu Leu His Ala His Gln Trp Val Glu Lys Asn Val  
 165 170 175  
 Gly Lys Ser Pro Ala Ile Leu Gly Leu Asp Phe Met Asp Tyr Ser Pro  
 180 185 190  
 Ser Arg Val Glu Phe Gly Thr Thr Ser Gln Ala Val Glu Gln Ala Ile  
 195 200 205  
 Asp Phe Asp Lys Arg Gly Gly Ile Val Thr Phe Ala Trp His Trp Asn  
 210 215 220  
 Ala Pro Ser Gly Leu Ile Asn Thr Pro Gly Ser Glu Trp Trp Arg Gly  
 225 230 235 240  
 Phe Tyr Thr Glu His Thr Thr Phe Asp Val Ala Ala Ala Leu Gln Asn  
 245 250 255  
 Thr Thr Asn Ala Asn Tyr Asn Leu Leu Ile Arg Asp Ile Asp Ala Ile  
 260 265 270  
 Ala Val Gln Leu Lys Arg Leu Gln Thr Ala Gly Val Pro Val Leu Trp



Thr Cys Asn Val Leu Asn Pro Tyr Tyr Ser Gln Cys Leu  
 530 535 540

<210> 42

<211> 526

<212> PRT

<213> Chaetomium virescens

<400

> 42

Pro Arg Asp Pro Gly Ala Thr Ala Arg Thr Phe Glu Ala Glu Asp Ala  
 1 5 10 15  
 Thr Leu Ala Gly Thr Asn Val Asp Thr Ala Leu Ser Gly Phe Thr Gly  
 20 25 30  
 Thr Gly Tyr Val Thr Gly Phe Asp Gln Ala Ala Asp Lys Val Thr Phe  
 35 40 45  
 Thr Val Asp Ser Ala Ser Thr Glu Leu Tyr Asp Leu Ser Ile Arg Val  
 50 55 60

Ala Ala Ile Tyr Gly Asp Lys Arg Thr Ser Val Val Leu Asn Gly Gly  
 65 70 75 80  
 Ala Ser Ser Glu Val Tyr Phe Pro Ala Gly Glu Thr Trp Thr Asn Val  
 85 90 95  
 Ala Ala Gly Gln Leu Leu Leu Asn Gln Gly Ser Asn Thr Ile Asp Ile  
 100 105 110  
 Val Ser Asn Trp Gly Trp Tyr Leu Ile Asp Ser Ile Thr Leu Thr Pro  
 115 120 125

Ser Thr Pro Arg Pro Ala His Gln Ile Asn Glu Ala Pro Val Asn Ala  
 130 135 140  
 Ala Ala Asp Lys Asn Ala Lys Ala Leu Tyr Ser Tyr Leu Arg Ser Ile  
 145 150 155 160  
 Tyr Gly Lys Lys Ile Leu Ser Gly Gln Gln Glu Leu Ser Leu Ser Asn  
 165 170 175  
 Trp Ile Ala Gln Gln Thr Gly Lys Thr Pro Ala Leu Val Ser Val Asp  
 180 185 190

Leu Met Asp Tyr Ser Pro Ser Arg Val Glu Arg Gly Thr Val Gly Thr  
 195 200 205  
 Ala Val Glu Glu Ala Ile Gln His His Asn Arg Gly Gly Ile Val Ser  
 210 215 220  
 Val Leu Trp His Trp Asn Ala Pro Thr Gly Leu Tyr Asp Thr Glu Glu  
 225 230 235 240  
 His Arg Trp Trp Ser Gly Phe Tyr Thr Ser Ala Thr Asp Phe Asp Val  
 245 250 255  
  
 Ala Ala Ala Leu Ser Ser Thr Thr Asn Ala Asn Tyr Thr Leu Leu Ile  
 260 265 270  
 Arg Asp Ile Asp Ala Ile Ala Val Gln Leu Lys Arg Leu Gln Ser Ala  
 275 280 285  
 Gly Val Pro Val Leu Phe Arg Pro Leu His Glu Ala Glu Gly Gly Trp  
 290 295 300  
 Phe Trp Trp Gly Ala Lys Gly Pro Glu Pro Ala Lys Lys Leu Trp Gly  
 305 310 315 320  
  
 Ile Leu Tyr Asp Arg Val Thr Asn His His Gln Ile Asn Asn Leu Leu  
 325 330 335  
 Trp Val Trp Asn Ser Ile Leu Pro Glu Trp Tyr Pro Gly Asp Ala Thr  
 340 345 350  
 Val Asp Ile Leu Ser Ala Asp Val Tyr Ala Gln Gly Asn Gly Pro Met  
 355 360 365  
 Ser Thr Gln Tyr Asn Gln Leu Ile Glu Leu Gly Lys Asp Lys Lys Met  
 370 375 380  
  
 Ile Ala Ala Ala Glu Val Gly Ala Ala Pro Leu Pro Asp Leu Leu Gln  
 385 390 395 400  
 Ala Tyr Glu Ala His Trp Leu Trp Phe Thr Val Trp Gly Asp Ser Phe  
 405 410 415  
 Ile Asn Asn Ala Asp Trp Asn Ser Leu Asp Thr Leu Lys Lys Val Tyr  
 420 425 430  
 Thr Ser Asp Tyr Val Leu Thr Leu Asp Glu Ile Gln Gly Trp Gln Gly





Thr Lys Gly Thr Thr Thr Arg Glu Ile Pro Ala Leu Lys Ser Lys Ile  
 370 375 380  
 Glu Pro Leu Leu Lys Ala Arg Lys Asp Tyr Ala Tyr Gly Thr Gln Arg  
 385 390 395 400  
 Asp Tyr Ile Asp Asn Pro Asp Val Ile Gly Trp Thr Arg Glu Gly Asp  
 405 410 415  
 Ser Thr Lys Ala Lys Ser Gly Leu Ala Thr Val Ile Thr Asp Gly Pro  
 420 425 430  
 Gly Gly Ser Lys Arg Met Tyr Val Gly Thr Ser Asn Ala Gly Glu Ile  
 435 440 445  
 Trp Tyr Asp Leu Thr Gly Asn Arg Thr Asp Lys Ile Thr Ile Gly Ser  
 450 455 460  
 Asp Gly Tyr Ala Thr Phe Pro Val Asn Lys Glu Ser Val Ser Val Trp  
 465 470 475 480  
 Val Gln Gln