(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A01N 33/04

(45) 공고일자 1999년10월01일
(11) 등록번호 10-0216859
(24) 등록일자 1999년06월02일

(21) 출원번호 10-1991-0019631
(22) 출원일자 1991년11월06일
(65) 공개번호 특1992-0009293
(43) 공개일자 1992년06월25일

(30) 우선권주장 9024133.2 1990년11월06일 영국(GB)
(73) 특허권자 제네카 리미티드 사라 엔 람베쓰
(72) 발명자 영국 런던 에스더블유 1피 3제이에프 밀뱅크 9임페리알 케미칼 하우스 떠블유.제이.헨리
(74) 대리인 영국 스크틀랜드 에프케이 14 7비피 클랙매난셔 돌라 34타만지 드라이브 목돈상, 목영동, 목선영

심사관 : 최규환

(54) 비구아나이드를 함유하는 수성조성물

요약

본 발명은 비구아나이드, 특히 비구아나이드 올리고머를 함유하며 pH가 5 미만인 수성 매체에 관한 것이다. 상기 비구아나이드 올리고머는 15개까지의 반복 단위를 갖는 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드) 일 수 있다. 상기 매체는 통상적인 시스템에 비해 향상된 저장 안정성을 가지며 적어도 살균제로서 효과적이다.

명세서

[발명의 명칭]

수성 조성물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 수성 조성물, 특히 비구아나이드 특히 비구아나이드 올리고머를 함유한 수성 조성물에 관한 것이다.

비구아나이드, 특히 15개까지의 반복단위를 갖는 헥사메틸렌 비구아나이드 올리고머같은 비구아나이드 올리고머가 시판되고 있는데 이것은 공업용 살균제 또는 소독제로서 사용될 수 있다. 이들 물질은 총 조성물 중량에 대해 약 20 중량%의 활성성분 농도로 pH가 5이상인 수성 매체에 일반적으로 사용될 수 있다. 일정기간후에 혼탁해질 수 있으며 이러한 것이 일반적으로 바람직하지 않아 어떤 용도에 적합하지 않을 수 있음을 발견하였다.

그러므로, 혼탁방지성이 향상된, 비구아나이드, 특히 비구아나이드 올리고머를 함유한 수성 조성물을 제공하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따라 pH가 5미만이고 비구아나이드를 함유하는 수성 조성물이 제공된다.

비구아나이드를 함유한 수성 조성물, 특히 비구아나이드 올리고머를 함유한 수성 조성물의 pH는 pH를 측정하기 위해 사용한 방법에 따라 달라짐을 알았다. 지금까지는 유리 전극을 사용한 pH 미터를 이용하여 비구아나이드를 함유한 수성 조성물의 pH를 측정하여 기록했다. 그러나, 이렇게 측정한 pH가 시간에 따라 상승하는 경향이 있고 또한 일반적인 지시제같은 지시제를 사용해 측정한 pH에 상응하지 않음을 알았다. 측정한 pH에 있어 이러한 차이가 생기는 것은 상기 수성 매체가 참용액이 아니기 때문이라고 여겨지는데 여기서 비구아나이드는 미세하게 분산된 제2상으로서 수성 매체에 존재한다. 이러한 두 개의 상 시스템의 불균질성이 유리 전극을 사용할 때 얻은 나쁜 결과의 원인이 된다고 믿어진다. 따라서, 다른 지시가 없는한, 이후에 사용된 'pH'라 함은 pH 측정에 적당한 지시제를 사용해 얻은 pH 이다.

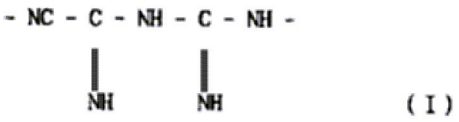
상기 수성 조성물의 pH는 1미만, 예를들어 0.1일 수 있지만 적어도 2 이고, 일반적으로 최소한 3 이며 특히 최소한 4 및 5 미만이다. 최소한 4 및 5 미만의 pH는 지시제로서 브로모 - 크레솔 그린을 사용해 측정되지만 혹종의 지시제가 측정하고자하는 pH 범위를 측정하는데 적당하다면 사용될 수 있다. 적당한 지시제를 사용해 측정한 5 미만의 pH는 일반적으로 유리 전극을 사용해 측정한 pH 보다 약 1 더 큰 수치를 갖는다. 본 발명의 수성 조성물의 pH는 4.8이하 특히 4.5이하이다. 4 - 4.5의 pH가 유리 전극을 사용해 측정할 때 약 3 - 3.5의 pH에 해당함을 알았다.

본 발명의 수성 조성물은 혼탁해지는 것이 거의 없으면서 시판되고 있는 생성물보다 더 장기간동안 저장될 수 있음을 발견하였다. 또한, 본 수성 조성물의 활성에 대한 미생물학적 평가로써 이것의 활성이 시판되고 있는 생성물과 기본적으로 동일함을 알았으며 혹종의 테스트에서는 다소 더 큰 활성을 나타내었다.

본 발명의 수성 조성물에 존재하는 비구아나이드는 다음 구조식 (I)을 갖는 최소한 하나의 비구아나이

드 단위를 함유한다.

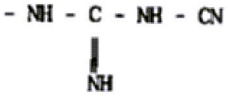
화학식 1



(I)

일반적으로 상기 비구아나이드는 최소한 하나의 메틸렌 그룹을 함유한 연결그룹에 의해 결합된 최소한 두 개의 구조식 (I) 단위를 함유한다. 이 연결그룹은 산소, 황 또는 질소와 같은 이종원자에 의해 임으로 중단될수 있는 폴리메틸렌 사슬을 포함할 수 있다. 연결그룹은 포화되거나 불포화된 하나이상의 환식 핵을 포함할 수 있다. 구조식(I)의 두 개의 인접 단위사이에 직접 삽입된 최소한 3개, 특히 최소한 4개의 탄소원자가 연결그룹으로 있는 것이 일반적으로 바람직하다. 일반적으로 10개 이하의 탄소원자, 특히 8개 이하의 탄소원자가 구조식(I)의 두 개의 인접단위사이에 삽입되어 있는 것이 바람직하다.

비구아나이드 단위는 하이드로카빌 또는 치환된 하이드로카빌 그룹이거나 아민 그룹 또는 아민 하이드로

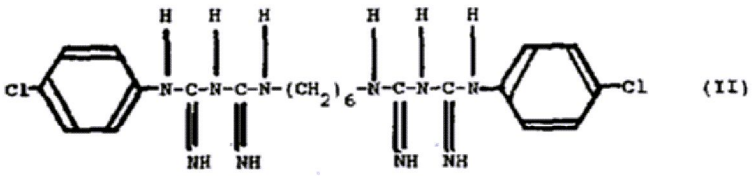


클로라이드 그룹인 혹종의 적당한 그룹으로 종결되거나 그룹으로 종결될 수 있다.

종결 그룹이 하이드로카빌 그룹이라면, 이것은 알킬, 시클로알킬 또는 아릴 그룹이거나 아랄킬 그룹에서 처럼 이것의 혼합그룹일 수 있다. 종결 그룹이 치환된 하이드로카빌 그룹이라면, 치환제는 비구아나이드 화합물의 미생물학적 활성에 불리한 영향을 미치지 않는 하이드로카보녹시 그룹, 하이드로카본카보닐 (즉, 아실) 그룹, 에스테르 (즉, 아실옥시) 그룹, 할로겐 원자 또는 니트릴 그룹과 같은 혹종의 그룹일 수 있으며 하나이상의 치환제, 예를들어 하나 이상의 할로겐 원자가 있을 수 있다.

적당한 비구아나이드는 구조식(I)의 두 개의 단위를 함유한 물질이며 여기에서 상기 단위는 폴리메틸렌 그룹, 특히 헥사메틸렌 그룹에 의해 결합된다. 종결 그룹은 예를 들어 다음 구조식 (II) 화합물에서 처럼 4 - 클로페닐 그룹일 수 있다.

화학식 2

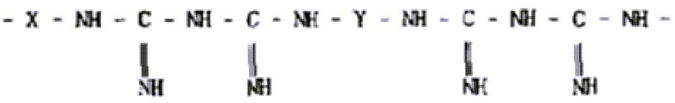


(II)

상기 구조식 (II) 화합물은 클로르헥시딘 염으로서 사용될 수 있다.

비구아나이드는 또한 중합체 비구아나이드, 예를들어 다음 구조식으로 표시된 반복하는 중합체 단위를 갖는 선형의 중합체 비구아나이드일 수 있다.

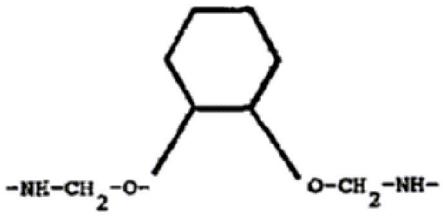
화학식 3



식중, X 및 Y는 같거나 상이한 바 X 및 Y에 의해 결합된 질소 원자쌍사이에 직접 삽입된 탄소원자의 총수가 최소한 9 및 17 이하인 연결 그룹임.

연결 그룹인 X 및 Y는 산소, 황 또는 질소 같은 이종원자에 의해 임으로 중단된 폴리메틸렌 사슬로 구성될 수 있다. X 및 Y는 또한 포화되거나 불포화된 환식 핵을 포함할 수 있는데 이 경우 X 및 Y에 의해 결합된 질소 원자쌍들 사이에 직접 삽입된 탄소원자수는 가장 짧은 환식 그룹 단편을 포함한 것이다. 그러므로, 다음 구조식의 그룹에서 질소원자사이에 직접 삽입된 탄소 원자수는 4개이지 8개가 아니다.

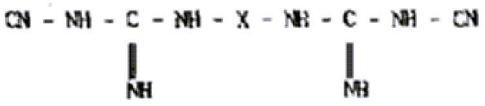
화학식 4



본 발명에 사용하는데 바람직한 중합체 비구아나이드는 X 및 Y가 둘다 - $(CH_2)_6$ - 그룹인 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)이다.

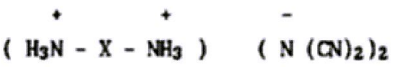
중합체 비구아나이드는 다음 구조식의 비스디시안디아미드를

화학식 5

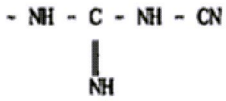


디아민인 $H_2N - Y - NH_2$ (X 및 Y는 상기 정의된 바와 같음)와 반응시키거나 또는 다음 구조식의 디시안이미드의 디아민 염을

반응식 1



디아민인 $H_2N - Y - NH_2$ (X 및 Y는 상기 정의된 바와 같음)와 반응시켜 제조될 수 있다. 이러한 제조방법이 영국 특허 제 702,268 호 및 제 1152243 호에 기재되어 있으며 이것에 기재되어 있는 혹종의 중합체 비구아나이드는 본 발명의 수성 조성물의 비구아나이드 성분으로서 사용될 수 있다.



비구아나이드 중합체 사슬은 아미노 하이드로클로라이드 그룹이나 그룹으로 종결되며 각각의 중합체 사슬상에서 동일하거나 상이할 수 있다.

일반적으로, 중합체 비구아나이드는 중합체 혼합물로서 얻어지는데 여기서 중합체 사슬의 길이는 다르며, 각각의 비구아나이드 단위, 즉

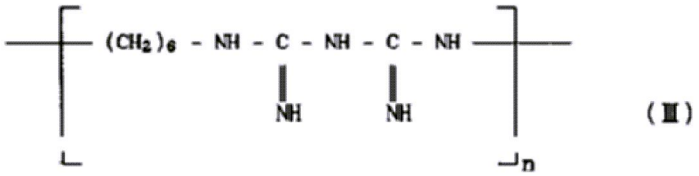
화학식 6



를 합한 수는 3 - 약 80이다.

다음 구조식 (III)을 갖는 바람직한 폴리(헥사메틸렌 비구아나이드) 의 경우에

화학식 7



(Ⅲ)

n은 4 - 15이고, 중합체 혼합물의 평균 분자량은 약 1100 - 3300 이다.

비구아나이드는 적당한 무기산이나 유기산과의 염, 예를들어 하이드로클로라이드 염 또는 아세테이트나 글루코네이트로서 사용된다.

본 발명에 따라 바람직한 수성 조성물은 하이드로클로라이드 염으로서 구조식 III의 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)를 함유하며 이것의 pH는 최소한 4 내지 4.5까지이다.

비구아나이드는 미생물을 방지하기 위해 1% w/w 미만의 양, 예를들어 1000중량ppm 미만의 양, 특히 250 중량ppm 미만의 양으로 사용될 수 있다. 그러나, 본 발명의 수성 조성물은 일반적으로 농축용액으로서 사용되므로 사용시 원하는 농도로 희석할 수 있다. 그러므로, 비구아나이드는 일반적으로 최소한 1%w/w의 양으로 수성 조성물에 존재한다. 일반적으로, 비구아나이드의 농도는 최소한 5%w/w 일 것이다. 비구아나이드는 25%w/w 또는 그 이상의 농도로 존재할 수 있지만 이러한 농도에서 혼탁도가 증가한다. 비구아나이드는 편의상 약 20%w/w의 농도로 사용된다.

본 발명의 수성 조성물은 일반적으로 밀폐된 드럼내 주변온도에서 2개월간 저장했을 때 혼탁함이 거의 없었던 것에 반해 pH가 6.5 - 7.0(유리전극 사용시 약 5.5)인 유사한 수성 조성물은 상기와 같은 기간동안 저장한 후 상당히 혼탁해졌음을 알았다.

수성 조성물의 pH는 일반적으로 염산같은 산을 부가하는 것과 같이 적당한 산이나 염기를 사용해 원하는 값으로 조절될 수 있다.

항균성을 지닌 비구아나이드 및 본 발명의 수성 조성물은 시판되고 있는 비구아나이드 조성물이 피부 보호를 위해 신체 보호제품에 대한 방부제로서 사용되는 용도중 어느 용도로 및 양조, 식품가공등에 사용하기 위한 살균제로 사용될 수 있다.

그러므로, 본 발명의 또 다른 특징으로서, 매체를 상기 정의된 비구아나이드를 함유한 수성 조성물로 처리하는 것으로 구성되는, 매체내 또는 매체상의 미생물 증식을 억제하는 방법이 제공된다. 본 수성 조성물은 항균제로서 비구아나이드를 함유할 수 있다.

본 수성 조성물은 미생물이 증식하여 문제를 일으키는 상태에 사용될 수 있다. 미생물이 문제를 일으키는 시스템으로는 냉각수 용액, 종이 분쇄용 용액, 금속 처리용액, 굴착용 윤활제, 중합체 유제같은 액상 시스템, 특히 수성 액상 시스템, 및 페인트, 와니스 및 락커같은 표면 피복용 조성물, 및 목재 및 가죽제품같은 고체 물질이 포함된다. 본 발명의 수성 조성물을 상기 물질에 포함시켜 항균 작용을 제공할 수 있다. 수성 조성물의 양은 이것이 부가되는 시스템 중량에 대해 0.0001 - 10중량%, 바람직하게 0.0002 - 5% 특히 0.0002 - 0.1중량 %의 비구아나이드 농도를 제공하기에 충분한 것이다. 여러 경우에, 0.0005 - 0.05중량% 의 비구아나이드를 사용해 미생물을 억제할 수 있다.

본 발명의 수성 조성물에 존재하는 비구아나이드는 단독의 항균 화합물이거나 항균성을 지닌 또 다른 화합물과 함께 사용될 수 있다. 본 수성 조성물은 구조식 Ⅰ을 갖는 하나 이상의 비구아나이드 화합물을 함유할 수 있다. 또한, 본 발명에 따라 pH가 5 미만인 비구아나이드 화합물의 수성 조성물을 공지된 하나 이상의 항균 화합물과 함께 사용할 수 있다. 항균 화합물들의 혼합물을 사용하면 항균작용의 범위가 더 넓은 조성물을 만들 수 있으므로 이들의 각 성분들을 개별적으로 사용했을때보다 더 효과적이게 된다. 공지의 항균 화합물은 항박테리아성, 항진균성, 항조류성 또는 기타 항균성을 지닌 화합물일 수 있다. 본 비구아나이드와 기타 항균 화합물의 혼합물은 보통 총 항균성 화합물 중량에 대해 1 - 99중량%, 특히 40 - 60중량%의 비구아나이드 화합물의 혼합물을 함유한다.

비구아나이드 화합물과 함께 사용할 수 있는 공지된 항균성 화합물의 예로는 디에틸도데실벤틸 암모늄 클로라이드, 디메틸옥타데실 (디메틸벤질) 암모늄 클로라이드, 디메틸디데실암모늄 클로라이드, 디메틸디도데실암모늄 클로라이드, 트리메틸 - 테트라데실암모늄 클로라이드, 벤질디메틸 (C_{12} - C_{18} 알킬) 암모늄 클로라이드, 디클로로벤질디메틸도데실암모늄 클로라이드, 헥사데실피리디늄 클로라이드, 헥사데실피리디늄 브로마이드, 헥사데실트리메틸암모늄 브로마이드, 도데실피리디늄 클로라이드, 도데실피리디늄 바이설페이트, 벤질도데실 - 비스 (베타 - 하이드록시에틸) 암모늄 클로라이드, 도델실벤질트리메틸암모늄 클로라이드, 벤질디메틸(C_{12} - C_{18} 알킬) 암모늄 클로라이드, 도데실디메틸에틸암모늄 에틸설페이트, 도데실디메틸 - (1 - 나프틸메틸) 암모늄 클로라이드, 헥사데실디메틸벤질 암모늄 클로라이드, 도데실디메틸벤질 암모늄 클로라이드 및 1 - (3 - 클로로알릴) - 3, 5, 7 -트리아자 - 1 - 아조니아 - 아다만탄 클로라이드 같은 4차 암모늄 화합물들; 1, 3 - 비스(하이드록시메틸) - 5, 5 - 디메틸하이단토인, 비스(

하이드록시메틸) 우레아, 테트라키스 (하이드록시메틸) 아세틸렌 디우레아, 1 - (하이드록시메틸) - 5, 5 - 디메틸하이단토인 및 이미다졸리딘일 우레아 같은 우레아 유도체들; 1, 3 - 비스(2 - 에틸헥실) - 5 - 메틸 - 5 - 아미노헥사하이드로피리미딘, 헥사메틸렌 테트라민, 1, 3 - 비스(4 - 아미노페녹시) 프로판 및 2 - [(하이드록시메틸) - 아미노] 에탄올같은 아미노 화합물들; 1[2 - (2 - 2, 4 - 디클로로페닐) - 2 - (2- 프로펜일옥시)에틸] 1H - 이미다졸, 2 - (메톡시카보닐아미노) 벤즈이미다졸 같은 이미다졸 유도체들; 2 - 브로모 - 2 - 브로모메틸글루타로나이트릴, 2 - 클로로 - 2 - 클로로메틸글루타로나이트릴 및 2, 4, 5, 6 - 테트라클로로이소프탈로디아나이트릴 같은 나이트릴 화합물들; 메틸렌 비스티오시아네이트 같은 티오시아네이트 유도체; 주석 화합물 또는 트리부틸린 - 옥사이드, 클로라이드, 나프로에이트, 벤조에이트 또는 2 - 하이드록시벤조에이트 같은 주석 착물들; 4, 5 - 트리메틸렌 - 4 - 이소티아졸린 - 3 - 온, 2 - 메틸 - 4, 5 - 트리메틸렌 - 4 - 이소티아졸린 - 3 - 온, 2 - 메틸이소티아졸린 - 3 - 온, 5 - 클로로 - 2 - 메틸 - 이소티아졸린 - 3 - 온, 벤즈이소티아졸린 - 3 - 온 및 2 - 메틸벤즈이소티아졸린 - 3 - 온 같은 이소티아졸린 - 3 - 온; 2 - (티오시아노메틸티오) - 벤즈티아졸 및 머캅토벤즈티아졸 같은 티아졸 유도체들; 트리스 (하이드록시메틸) 니트로메탄, 5 - 브로모 - 5 - 니트로 - 1, 3 - 디옥산 및 2 - 브로모 - 2 - 니트로프로판 - 1, 3 - 디올 같은 니트로 화합물들; 요오드 프로피닐 부틸 카바메이트 및 트리요오도 알릴 알콜 같은 요오드 화합물; 알데히드 및 글루터알데히드 (펜탄디알), p - 클로로페닐 - 3 - 요오드프로파길 포름알데히드 및 글리옥살 같은 알데히드 유도체들; 클로로아세트아미드, N, N - 비스(하이드록시메틸) 클로르아세트아미드; N - 하이드록시메틸 - 클로르아세트아미드 및 디티오 - 2, 2 - 비스 (벤즈메틸 아미드) 같은 아미드류; 3, 5 - 디메틸 테트라하이드로 - 1, 3, 5 - 2H - 티오디아진 - 2 - 티온같은 티온류; 헥사하이드로트리아진 및 1, 3, 5 - 트리 - (하이드록시에틸) - 1, 3, 5 - 헥사하이드로트리아진 같은 트리아진 유도체들; 옥사졸린 및 비스 - 옥사졸리딘 같은 옥사졸린 유도체들; 퓨란 및 2, 5 - 디하이드로 - 2, 5 - 디알콕시 - 2, 5 - 디알킬퓨란같은 퓨란 유도체들; 소르빈산 및 이의 염, 4 - 하이드록시 벤조산 및 이의 염 및 이의 에스테르 같은 카복실산 및 이것의 염 및 에스테르; 페놀 및 5 - 클로로 - 2 - (2, 4 - 디클로로 - 페녹시) 페놀, 티오 - 비스(4 - 클로로페놀) 및 2 - 페닐페놀같은 페놀의 유도체들; 디요오드 메틸 - 파라톨일 설폰, 2, 3, 5, 6 - 테트라클로로 - 4 - (메틸설포닐) 피리미딘 및 헥사클로로디메틸 설폰 같은 설폰 유도체들이 있다.

본 발명의 또 다른 특징이 다음 실시예에 기술되어 있다.

[실시예 1]

유리 전극에 사용해 pH 미터로 측정한 pH가 5.3이고, 4 - 7의 평균 반복 단위수를 갖는 20% w/w 의 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)를 함유한 시판되고있는 수성 조성물의 pH를 Lyphan pH 지시 종이 (일반적인 지시 종이)로 측정했을 때 6.5 - 7.0 이었다.

상기 수성 조성물의 샘플에다 충분한 농도 (37%)의 수성 염산을 부가하여 유리 전극을 사용한 pH 미터로 pH를 측정했을 때 3.5가 되도록 하였다. 상기 산성화된 물질의 pH를 또한 브로모크레솔 그린 지시제를 사용해 측정했을때는 4.6이었다. 50 cm^3 들이 표준 네슬러 (Nessler) 튜브내 상기 산성화된 50cm^3의 물질에다 0.04 % 브로모크레솔 그린 지시용액 10방울을 부가한 다음 네슬러라이저 컴패레이터 디스크 (Nessleriser comparator disc) 장치 (BDH Lovibond AF 300 Mark 3)에 주입하여 pH를 측정했다.

시판되고 있는 수성 조성물의 샘플과 상기 산성화된 물질의 샘플을 주변 조건 (15 - 25℃)하에서 9개월간 25kg 드럼내에 저장하였다. 저장후, 이 샘플의 혼탁도를 육안으로 관찰했다. 시판되고 있는 수성 조성물이 약간의 혼탁함을 나타냈으며 산성화된 물질은 완전한 투명성을 나타내었다.

6개의 또 다른 샘플쌍을 기본적으로 상기 기술된 바와 같이 제조하여 2개월간 저장했다. 모든 경우에, 산성화된 물질은 완전히 투명성을 나타냈으며 시판되고 있는 5개의 수성 조성물 샘플은 혼탁하였으며 나머지 샘플은 ' 약간 혼탁함'과 ' 혼탁함'의 중간 정도이었다.

[실시예 2 및 3]

실시예 1에서 사용한 통상적인 수성 조성물을 산성화하여 pH가 4.6 및 4.4 (상기된 바와 같이 브로모크레솔 그린을 사용해 측정함)인 샘플을 얻었다. 세 개의 모든 조성물 샘플을 1개월간 저장하였으며 저장 조건은 실시예 1에 기술된 바와 같았다. 1개월간 저장한 후에 육안으로 관찰하였을 때, 통상적인 수성 조성물은 상당히 많이 혼탁하였으며 산성화된 두 개의 물질은 완전히 투명하였다.

또 다른 3세트의 샘플을 기본적으로 상기와 같이 제조하여 1개월간 저장했다. 모든 경우에, 통상적인 수성 조성물의 혼탁도는 매우 높았다. pH가 4.6인 하나의 샘플은 혼탁하였지만 기타 모든 산성화된 물질은 완전히 투명하였다.

[실시예 4]

여러 농도의 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)를 함유한 100cm^3 의 수성 용액 샘플을 실시예 1에서 사용한 통상적인 수성 조성물이나 또는 pH가 4.6인 (브로모크레솔 그린 지시제를 사용해 측정) 산성화된 물질로부터 제조하였다. 각각의 샘플에다 박테리아 접종물 (대장균)을 부가하여 액체 매체내 박테리아 농도를 1cm^3 당 약 1×10^8세포가 되도록 하였다. 샘플을 250cm^3 들이 원추형 플래스크에 넣었는데 이 샘플들은 200, 100, 50, 25, 12.5 또는 6.25 ppm 농도의 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)를 함유하였다.

폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드)를 함유한 용액을 부가제를 함유하지 않은 용액과 함께 주변 온도(15° - 25℃)에서 인큐베이팅 시켰다. 10분 및 1시간 동안 인큐베이팅한 후에, 영양 아가를 사용한 십진 희석법으로 생존한 박테리아의 수를 측정하였다. 얻은 결과를 다음표에 기록하였다.

[표 1]

샘플 (a)	PHMB 농도 (ppm) (b)	생존한 균수 (세포 / cm^3)	
		10 분	1 시간
1	200	<10	<10
1	100	<10	<10
1	50	<10	<10
1	25	<10	<10
1	12.5	1.0×10^3	<10
1	6.25	1.2×10^4	<10
A	200	<10	<10
A	100	5×10^1	<10
A	50	1.2×10^2	<10
A	25	8.6×10^3	<10
A	12.5	1.1×10^4	<10
A	6.25	3.5×10^5	<10
-	NIL	3.0×10^8	4.5×10^8

[표에 대한 주석]

(a) 1은 pH가 4.6인 산성화된 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드) 수성용액이다.

A는 pH가 6.5 - 7.0인 통상적인 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드) 수성용액이다.

(b) 농도는 활성 성분의 농도이며, PHMB 는 폴리 (헥사메틸렌 비구아나이드) 이다.

[실시예 5 - 7]

실시예 1에 기술된 통상적인 수성 조성물의 상이한 샘플에다 충분한 양의 진한 (37%) 수성 염산을 부가하여 브로모크레솔 그린, 말러카이트그린 및 말러카이트 그린으로 각각 측정한 pH가 2.8 1.8 및 1.0 인 물질을 얻었다.

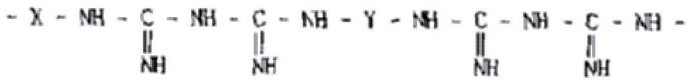
이러한 산성화된 물질 각각의 $50cm^3$ 샘플을 자케팅된 (jacketed) 용기에 넣고 각각의 용기의 내용물을 교반하였다. 이 용기의 내용물을 열전달 액체로서 에틸렌 글리콜을 사용해 -8℃ 까지 냉각시키고 15℃까지 가열하므로써 '동결 - 해동' 테스트를 행하였다. 분당 0.6℃의 비율로 가열 및 냉각으로 행하였다. -8℃의 온도를 1분간 유지시키고 15℃의 온도를 15분간 유지시켰다. '동결 - 해동' 싸이클을 총 15회 행하였다.

15회의 싸이클을 끝낸후에, 샘플을 취해 검사하였다. 모든 샘플들은 완전한 투명성을 나타내었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

지시제로 측정하였을 때 pH가 0.1 이상 5 미만이며, 하기식으로 나타내어지는 중합체 반복 단위를 갖는 5 - 25중량% 의 중합체 비구아나이드를 함유하는 수성 조성물.



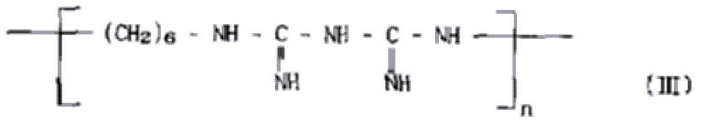
식중, X 및 Y는 동일하거나 상이할 수 있으며 연결 그룹을 나타내고 X 및 Y에 의하여 (결합된 질소 원자쌍 사이에) 직접 삽입된 탄소원자의 총수는 합쳐서 9 이상 17 이하임.

청구항 2

제1항에 있어서, pH가 3 이상 5 미만인 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 중합체 비구아나이드가 하기식 (III) 의 혼합물인 조성물.



(III)

[식중, n은 4 - 15 임]

청구항 4

제1항에 있어서, 중합체 비구아나이드가 그것의 하이드로클로라이드 염 형태인 조성물.

청구항 5

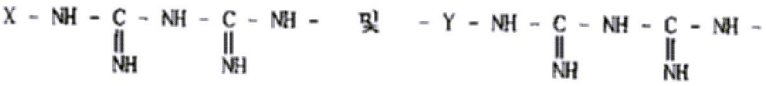
매체를 제1항의 수성 조성물로 처리하는 것으로 구성된, 매체상 또는 매체내의 미생물 증식을 억제하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 매체에 대한 중합체 비구아나이드 농도를 0.0001 내지 10중량 %이하로 제공하는 양으로 수성 조성물을 가하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 중합체 비구아나이드가, 하기 개개의 비구아나이드 단위수가 합쳐서 3 - 80인 중합체 혼합물인 조성물.



청구항 8

제1항 또는 제7항에 있어서, 중합체 비구아나이드가 폴리(헥사메틸렌 비구아나이드) (식중, X 및 Y는 둘다 $-(CH_2)_6-$ 임)인 조성물.

청구항 9

제8항에 있어서, 중합체 혼합물의 분자량이 1100 - 3300 인 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서, 지시제가 브로모 - 크레솔 그린인 조성물.