



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월24일

(11) 등록번호 10-1476461

(24) 등록일자 2014년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01N 59/08 (2006.01) A61K 33/14 (2006.01)  
A01P 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7005024

(22) 출원일자(국제) 2007년08월22일

심사청구일자 2012년08월21일

(85) 번역문제출일자 2009년03월11일

(65) 공개번호 10-2009-0045327

(43) 공개일자 2009년05월07일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/018603

(87) 국제공개번호 WO 2008/027264

국제공개일자 2008년03월06일

(30) 우선권주장

11/514,721 2006년08월31일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20050256017 A1

전체 청구항 수 : 총 56 항

심사관 : 김종호

(54) 발명의 명칭 살균제 시스템 및 방법

**(57) 요약**

살균제 용액을 준비하는데 이용될 수 있는 살균제 시스템과 방법을 제공한다. 이 시스템은 제1액상 조성물과 제2액상 조성물으로 구성된다. 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함할 수 있다. 제1액상 조성물 및 제2액상 조성물을 복합하여 최종 살균제 용액을 만들 수도 있다. 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면 및 액상 조성물도 살균할 수 있다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1액상 조성물과 제2액상 조성물로 구성된 이중 살균제 시스템에 있어서,

이때, 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 이의 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함하며, 제1액상 조성물 및 제2액상 조성물을 복합하여 최종 살균제 용액으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물에는 물이 포함되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물에서 알코올이 0.005wt% 내지 99.99wt%인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물에서 알코올이 0.05wt% 내지 80wt%인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물에서 알코올이 0.1wt% 내지 50wt%인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 알코올은 C<sub>1</sub>–C<sub>24</sub> 알코올인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서, C<sub>1</sub>–C<sub>24</sub> 알코올은 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 펜타놀 및 이의 혼합물에서 선택되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 8

제 6 항에 있어서, C<sub>1</sub>–C<sub>24</sub> 알코올은 다가 알코올인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 다가 알코올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 전이금속 또는 이의 합금은 Group VI 내지 Group XI 전이금속 또는 이의 합금인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 11

제 1 항에 있어서, 전이금속 또는 이의 합금은 루테늄(ruthenium), 로듐(rhodium), 오스뮴(osmium), 이리듐(iridium), 팔라디움(palladium), 플레이늄(platinum), 구리, 금, 은, 망간, 아연, 이의 합금 및 이의 혼합물로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 12

제 1 항에 있어서, 전이 금속 또는 이의 합금은 콜로이드성 전이 금속 또는 이의 합금인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 13

제 12 항에 있어서, 콜로이드성 전이 금속은 콜로이드성 은인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 14

제 12 항에 있어서, 콜로이드성 전이 금속 또는 이의 합금은 평균 입자 크기가  $0.001\mu\text{m}$  내지  $1.0\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 15

제 12 항에 있어서, 콜로이드성 전이 금속 또는 이의 합금은 평균 입자 크기가  $0.030\mu\text{m}$  내지  $0.5\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 16

제 1 항에 있어서, 전이 금속 또는 이의 합금은 이온성 전이 금속인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 17

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물에서 전이금속 또는 이의 합금은  $0.01\text{ppm}$  내지  $20,000\text{ppm}$  중량으로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 18

제1항에 있어서, 제1액상 조성물에서 전이금속 또는 이의 합금은  $15\text{ppm}$  내지  $1500\text{ppm}$  중량으로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 19

제1항에 있어서, 과산소 화합물(peroxygen)은 과산(peracid)을 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 20

제 19 항에 있어서, 과산은 지방족 과산 또는 방향족 과산인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 21

제 19 항에 있어서, 과산은 과산화포름산, 과산화아세트산, 과산화옥살산, 과산화프로파논산, 퍼락트산, 과산화부타논산, 과산화펜타논산, 과산화헥사논산, 과산화아디핀산, 과산화구연산, 과산화벤조산 및 이의 혼합물에서 선택되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 22

제 1 항에 있어서, 제2액상 조성물에 과산소화합물은  $0.001\text{wt\%}$  내지  $80.0\text{wt\%}$ 로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 23

제 1 항에 있어서, 제2액상 조성물에 과산소화합물은  $0.05\text{wt\%}$  내지  $15\text{wt\%}$ 로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 24

제 1 항에 있어서, 과산소화합물은 최종 살균제 용액에  $0.1\text{wt\%}$  내지  $10\text{wt\%}$ 로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 25

제 1 항에 있어서, 과산소화합물은 최종 살균제 용액에  $0.3\text{wt\%}$  내지  $2\text{wt\%}$ 로 존재하는 것을 특징으로 하는 이중

살균제 시스템.

### 청구항 26

제 1 항에 있어서, 과산소화합물은 과산화물인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 27

제 26 항에 있어서, 과산화물은 과산화수소인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 28

제 26 항에 있어서, 과산화물은 과산화금속인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 29

제 28 항에 있어서, 과산화금속은 과산화나트륨, 과산화 망간, 과산화 칼슘, 과산화 바륨 및 과산화 스트론티움 및 이의 혼합물에서 선택되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 30

제 26 항에 있어서, 과산화물은 과산소수화물(peroxyhydrate)인 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 31

제 1 항에 있어서, 과산소 화합물(peroxygen)은 과산(peracid)과 과산화물(peroxide)을 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 32

제 1 항에 있어서, 살균제 조성물에는 알데히드, 염소 및 브롬을 포함하는 성분, 요오드포를 포함하는 성분, 페놀을 포함하는 성분, 그리고 4가 암모늄을 포함하는 성분이 없는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 33

제 1 항에 있어서, 살균제 용액은 물을 이용하여 원하는 농도로 희석될 수 있는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 34

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물은 알코올(alcohol)을 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 35

제 1 항에 있어서, 제1액상 조성물과 제2액상 조성물은 농축된 형태이며, 이때 조성물들은 사용을 위해 준비된 제1액상 조성물과 제2액상 조성물 그리고 최종 액상 용액중 어느 하나에 물을 첨가하여 조제할 수 있는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 36

제 35 항에 있어서, 추가되는 물은 사용을 위해 준비된 제1액상 조성물에 첨가되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 37

제 35 항에 있어서, 추가되는 물은 사용을 위해 준비된 제2액상 조성물에 첨가되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

### 청구항 38

제 35 항에 있어서, 추가되는 물은 사용을 위해 준비된 최종 액상 용액에 첨가되는 것을 특징으로 하는 이중 살균제 시스템.

**청구항 39**

인체의 표면을 제외한, 표면을 살균하는 방법에 있어서,  
상기 청구항 1-38중 어느 한 항에 따른 이중 살균제 시스템을 얻고;  
제1액상 조성물과 제2액상 조성물을 혼합하여 최종 살균제 용액을 준비하고; 그리고  
최종 살균제 용액을 표면에 접촉시켜, 표면이 살균되는 단계로 구성된 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 40**

제 39 항에 있어서, 혼합하는 단계에는 사용을 위해 준비된 제1액상 조성물과 제2액상 조성물 그리고 최종 액상 용액중 어느 하나에 물을 첨가하는 단계를 추가 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 41**

인체의 표면을 제외한, 표면을 살균하고 표면에서 잔류 치사 성질을 제공하는 방법에 있어서,  
표면을 살균제 용액과 접촉시키고, 이때 살균제 용액은 0.0005ppm 내지 50,000ppm 중량의 전이 금속 또는 이의 합금, 알코올, 과산소화합물, 그리고 물로 구성되며,  
건조후에 살균제 용액의 잔류 성분이 표면에 남아있게 하여, 표면과 차후에 접촉하게 될 세균, 바이러스 또는 곰팡이 유기체의 잔류 치사되도록 하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 42**

제 41 항에 있어서, 살균제 용액에서 알코올이 0.005wt% 내지 99.99wt%인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 43**

제 41 항에 있어서, 살균제 용액에서 알코올이 0.1wt% 내지 50wt%인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 44**

제 41 항에 있어서, 알코올은 C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> 알코올인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 45**

제 41 항에 있어서, C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> 알코올은 다가 알코올인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 46**

제 41 항에 있어서, 전이금속 또는 이의 합금은 루테늄(ruthenium), 로듐(rhodium), 오스뮴(osmium), 이리듐(iridium), 팔라디뮴(palladium), 플레이늄(platinum), 구리, 금, 은, 망간, 아연, 이의 합금 및 이의 혼합물로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 47**

제 41 항에 있어서, 전이 금속 또는 이의 합금은 콜로이드성 전이 금속 또는 이의 합금인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 48**

제 47 항에 있어서, 콜로이드성 전이 금속 또는 합금은 평균 입자 크기가 0.030μm 내지 0.5μm인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 49**

제 41 항에 있어서, 전이금속 또는 이의 합금은 이온성 전이 금속인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 50**

제 41 항에 있어서, 살균제 용액에서 전이금속 또는 이의 합금은 15ppm 내지 1,500ppm 중량으로 존재하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 51

제 41 항에 있어서, 과산은 과산화포름산, 과산화아세트산, 과산화옥살산, 과산화프로파논산, 퍼락트산, 과산화부타논산, 과산화펜타논산, 과산화헥사논산, 과산화아디핀산, 과산화구연산, 과산화벤조산 및 이의 혼합물에서 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 52

제 41 항에 있어서, 살균제 용액에 과산소화합물은 0.1wt% 내지 10wt%로 존재하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 53

제 41 항에 있어서, 과산소화합물은 과산화물인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 54

제 41 항에 있어서, 살균제 조성물에는 알데히드, 염소 및 브롬을 포함하는 성분, 요오드포를 포함하는 성분, 폐놀을 포함하는 성분, 그리고 4가 암모늄을 포함하는 성분이 없는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 55

제 41 항에 있어서, 살균제 용액은 이중 성분 시스템을 이용하여 준비되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 56

제 41 항에 있어서, 살균제 용액은 개별 성분을 직접 혼합하여 준비되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 57

삭제

#### 청구항 58

삭제

#### 청구항 59

삭제

#### 청구항 60

삭제

#### 청구항 61

삭제

#### 청구항 62

삭제

#### 청구항 63

삭제

#### 청구항 64

삭제

#### 청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

삭제

**청구항 82**

삭제

**청구항 83**

삭제

**청구항 84**

삭제

**청구항 85**

삭제

**청구항 86**

삭제

**청구항 87**

삭제

**청구항 88**

삭제

**청구항 89**

삭제

**청구항 90**

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 다양한 표면 및 용액을 살균하는데 이용할 수 있는 적합한 살균제 시스템 및 그 방법에 관계한다. 이 시스템은 사용하기에 편리하고, 용이하며, 안전하다.

### 배경기술

[0002] 살균제(경질면(hard surface) 살균제와 같은)는 가정이나 전문적인 세팅에 광범위하게 이용된다. 흔히 이용되는 경질면 세제의 예로써 Lysol 살균제가 있다. Lysol은 비록 많은 분야에 효과가 있지만, Lysol은 상업적으로 이용 할 수 있는 글루타알데히드 수성액으로써 세균성 내생포자의 수준을 경감시키는데는 효과가 없다. 글루타알데히드 수성액이 살균제로 널리 이용되며, 통상 1 wt% 및 2 wt% 용액으로 특히, 의료 및 치과용 세팅에 이용된다. 글루타알데히드 용액은 오토크레이브와 같은 다른 멸균 방법에 의해 손상을 받기 쉬운 정교한 의료/치과용 장비에 일반적으로 이용된다. 그러나, 글루타알데히드 또한 자극성이 강하고, 호흡기 증감제(sensitizer)이다. 사실, 연무로 인하여 개인의 증감에 대해 보고된 것이 많으며, 이는 호흡기 문제, 두통, 혼수상태, 피부의 탈색 등의 문제를 야기시킨다. 글루타알데히드 연무와 관련된 이들 문제점으로 인하여, 공기의 질을 자주 모니터하거나 적절한 환기 시스템이 있어야 한다. 그 결과, 글루타알데히드 용액이 상대적으로 효과적인 살균제이나, 좀더 효과적인 수준으로 세균을 죽일 수 있으며, 동시에 살균제를 사용하는 개인에 더 안전한 조성물을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

### 발명의 상세한 설명

[0003] **발명의 요약**

살균제 용액을 편리하고 용이하게 준비하기 위한 시스템이 필요하다는 것은 오래전부터 인지하고 있어온 것이다. 이에 따라, 이중(two-part) 살균제 및 방법을 제공한다. 이중 살균제 시스템에는 제1액상 조성물과 제2액상 조성물이 포함된다. 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함할 수 있다. 제1액상 조성물 및 제2액상 조성물을 복합하여 최종 살균제 용액을 만들 수도 있다.

또 다른 구체예에서, 표면을 살균하는 방법은 제1액상 조성물과 제2액상 조성물을 혼합하여 최종 살균제 조성물을 만든다. 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 생성된 살균제 조성물을 표면에 접촉시켜, 표면을 살균하는 것으로 구성된다. 접촉은 최종 살균제가 형성된 후에 이루어지거나 또는 조성물의 두 부분이 표면에 접촉하여 이루어진다.

본 발명의 추가적인 특징 및 장점은 다음에서 본원 발명의 특징을 설명하기 위해 나오는 상세한 설명에서 분명하게 나타날 것이다.

[0007] **적절한 구체예의 상세한 설명**

예시적인 구체예는 참고를 위해 제시한 것이며, 이를 설명하기 위해 특정 용어가 이용될 것이다. 그럼에도 불구하고, 본원 발명의 범위를 이에 한정하고자 함은 아니다. 본원 발명의 대안 및 추가 변경을 여기에서 설명하며, 관련 당업자는 본원 발명의 원리를 추가적으로 이용할 수 있으며, 이 또한 본원 발명의 범주에 속한다. 여기에서 사용된 용어는 특정 구체예를 설명하기 위한 목적으로 이용되었음을 이해해야 한다. 이 용어들은 특정 명시가 없는 한 이에 한정시키고자 함이 아니다. 명세서 및 청구범위에서 단수 개념의 관사("a," "an," "the")에는 복수의 의미가 포함된다는 것을 이해해야 한다(다른 명확한 사항이 기재되지 않는 한).

본 발명의 조성물에서 이용된 “식용 등급(food grade)”은 일반적으로 안전하다고 인식되는 수준 이상으로 소비 시에 포유류에 유해한 또는 독성이 있는 것으로 간주되는 성분이 실질적으로 없는 조성물을 말한다.

일반적으로, 소독제, 멸균제, 살균제는 동일 목적 가령, 세균 및/또는 바이러스를 죽이는데 이용되지만, 멸균제 조성물은 살균제와 비교하였을 때 살균 수준이 더 높으며, 이는 소독제보다 더 우수한 사멸 수준을 가진다. 언급하자면 대부분의 경우에는 세균/바이러스 감소와 같은 단순한 소독제 또는 살균제 수준을 요구하지만 다른 분야의 경우에는 멸균제를 사용하는 것이 상당히 유익할 것이다. 편의를 위해, 본 명에서에서, “살균제(disinfectants)”는 다른 명시가 없는 한, 일반적으로 사용되는 용어로, 소독제, 살균제, 멸균제를 포함한다.

“용액(solution)”은 본 발명의 액상 조성물을 설명하는데 이용된다. 그러나, “용액”에는 콜로이드성 금속이 포함되며, 이와 같은 조성물에는 분산액 또는 혼탁액으로 설명될 수도 있다. 연속 상은 일반적으로 용액이기 때문에, 전이금속이 이온 또는 콜로이드 형태로 존재할 수 있고, 이들 조성물도 여기에서는 일반적으로 “용액”이라고 할 수 있다. 추가로, 살균제 용액을 일부의 경우에 “최종(resultant)” 살균제 용액으로 언급하기도 한다. 이는 살균제 용액이 여기에서 두 가지가 혼합된 산물이라는 것을 분명하게 하기 위함이다. 언급된 바와 같이 “살균제 용액”과 “최종 살균제 용액”은 서로 호환하여 사용할 수 있다.

본 발명의 살균제 조성물에서 사용된 “실질적으로 없는(“substantially free”)”은 특정 화합물 또는 조성물이 완전히 없거나 거의 없는 상태를 말한다. 예를 들면, 조성물에 실질적으로 알데히드가 없다고 할 때, 조성물에 알데히드가 없거나 아주 소량만 있다는 것을 말한다.

“과산소 화합물(peroxygen)”은 이산화 결합(O-O)을 포함하는 임의 화합물을 말한다. 이산화 결합, 특히 이가 O-O결합이 손쉽게 절단되어, 이를 포함하는 화합물이 강력한 산화제로 작용할 수 있게 한다. 과산소 화합물 화합물의 비-제한적인 종류에는 과산(peracids), 과산염(peracid salts), 그리고 과산화수소와 같은 과산소 화합물이 포함된다.

합금(alloy)의 경우, 개별 콜로이드성 또는 금속 입자들이 다중 금속 혼합물로 존재하거나 또는 합금에는 별도 입자들과 같은 다중 금속의 공동 분산이 포함된다.

알코졸(“alcosol”)은 알코올과 콜로이드성 금속(가령, 콜로이드성 은) 용액을 말한다. 일부 알코졸에는 알코올 및 콜로이드성 금속에 추가하여 어느 정도의 물이 포함될 수도 있다. 유사하게, 하이드로졸(“hydrosol”)은 물과 콜로이드성 금속(가령, 콜로이드성 은) 용액을 말한다.

[0016] 본 발명의 시스템을 말한 때, 이중("two-part")는 한 가지만을 가지는 시스템에 한정되지 않고, 실질적으로 세 가지 부분 시스템, 예를 들면, 제1파트는 전이금속과 알코올을 포함하고, 제2파트는 과산소 화합물 및 물을 포함하고, 제3파트는 제1파트와 제2파트 및/또는 최종 살균제 용액을 희석시키기 위한 희석 용매를 포함한다. 희석 용매에는 물, 알코올 또는 이의 복합물이 포함되나 이에 한정되지는 않는다. 희석 용매가 알코올인 경우, 시스템의 제1파트에 존재하는 알코올 또는 알코올 혼합물과 동일한 필요는 없다. 따라서, "이중 파트(부분)"은 다른 언급이 없는 한, 최소 두 가지 파트를 의미한다.

[0017] 여기에서는 농도, 크기, 양 그리고 다른 수치적 데이터들이 범위 형식(range format)으로 제시될 수 있을 것이다. 이와 같은 범위 형식은 편의와 간결성을 위해 이용되며, 범위 한계에서와 같이 명시적인 수치상의 값만을 의미하는 것이 아니라 범위내에 포함된 모든 개별적인 수치 또는 그 하위 범위가 명시적으로 언급되어 있는 것과 같이 이를 포함한다는 것으로 유연성있게 해석되어야 한다. 예를 들면, 약 1wt% 내지 약 20wt%의 질량 범위는 한계범위 1wt%와 약 20wt%만을 명시적으로 언급한 것만 포함하는 것이 아니라 2wt%, 11wt%, 14 wt%, 그리고 10 wt% 내지 20 wt%, 5 wt% 내지 15 wt% 등과 같은 하위범위도 포함되는 것으로 해석해야 한다. 이에 따라, 이중(two-part) 살균제 및 방법을 제공한다. 이중 살균제 시스템에는 제1액상 조성물과 제2액상 조성물이 포함된다. 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함할 수 있다. 제1액상 조성물 및 제2액상 조성물을 복합하여 최종 살균제 용액을 만들 수도 있다.

[0018] 또 다른 구체예에서, 표면을 살균하는 방법은 제1액상 조성물과 제2액상 조성물을 혼합하여 최종 살균제 조성물을 만든다. 제1액상 조성물은 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량의 전이금속 또는 합금 및 알코올을 포함하며, 제2액상 조성물은 물과 과산소화합물(peroxygen compound)을 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 생성된 살균제 조성물을 표면에 접촉시켜, 표면을 살균하는 것으로 구성된다. 접촉은 최종 살균제가 형성된 후에 이루어지거나 또는 조성물의 두 부분이 표면에 접촉하여 이루어진다.

[0019] 이와 같은 구체예에서, 각 성분의 농도는 제1액상 조성물 또는 제2액상 조성물 또는 최종 살균제 용액에 농도로 표시될 수 있다. 제1액상 조성물 또는 제2액상 조성물에서 화합물의 농도는 제1액상 조성물 또는 제2액상 조성물에서의 농도보다 최종 살균제 용액에서 통상 더 낮을 수 있는데, 그 이유는 시스템내 다른 파트에 의해 일반적으로 양이 희석되기 때문이다. 언급한 바와 같이, 두 가지 파트 시스템의 다른 부분에 있는 성분들에 따라 달라지기 때문에 항상 그런 것은 아니다.

[0020] 본 발명의 구체예에서, 알코올은 제1액상 조성물에서 약 0.005 wt% 내지 99.99 wt%로 존재하며, 이 범주의 상단은 80 wt% 또는 50 wt%으로 수정될 수 있으며, 이 범위의 하단은 0.05 wt% 또는 0.1 wt%으로 수정될 수 있다. 언급한 바와 같이, 특정 구체예에서, 알코올은 최종 살균제 용액에서 0.001 wt% 내지 95 wt%로 존재할 수 있으며, 이 범위의 하단은 구체예에 따라 0.05 wt% 또는 0.1 wt%으로 수정될 수 있으며, 이 범위의 상단은 40 wt%, 30 wt%, 20 wt% 또는 10 wt%으로 수정될 수 있다. 이들 상단 및 하단의 임의 복합도 본 발명에 포함된다.

[0021] 제1액상 조성물에 존재하는 전이 금속 또는 합금에서, 0.0005 ppm 내지 100,000 ppm 중량 범위는 상단이 20,000 ppm 또는 5,000 ppm으로, 그리고/또는 하단 범위가 0.001 ppm, 0.01 ppm, 또는 1 ppm으로 변형될 수 있다. 다른 한편, 최종 살균제 용액에는 0.001 ppm 내지 50,000 ppm 중량의 전이 금속 또는 이의 합금이 포함된다. 이 범위는 상단이 예를 들면 10,000 ppm, 5,000 ppm, 또는 1,500 ppm으로, 그리고 하단이 0.1, 1, 또는 15으로 변형될 수도 있다. 이들 상하단 범위의 임의 복합도 여기에 포함된다.

[0022] 제2액상 조성물에 있어서, 다양한 비율로 물과 과산소 화합물이 존재할 수 있다. 예를 들면, 과산소 화합물은 제2액상 조성물에서 0.001 wt% 내지 80 wt%으로, 이 범위의 상단은 30 wt% 또는 15 wt%으로, 그리고 하단은 0.01 wt% 또는 0.05 wt%으로 변형될 수 있다. 최종 살균제 용액에서, 과산소 화합물 함량은 예를 들면, 0.01 wt% 내지 20 wt%이며, 이 범위의 상단은 10 wt%, 5 wt%, 또는 2 wt%으로, 그리고 하단은 0.01 wt%, 0.2 wt%, 또는 0.3 wt%으로 변형될 수 있다. 다시, 이들 상하단의 임의 복합도 여기에 포함된다.

[0023] 이들 범위는 단순한 예시이므로, 당업자는 특정 용도에 대해, 알코올의 타입(폴리하이드릭, 식용 등급, 혼합물 등), 과산소 화합물 타입(과산화물, 과산, 과산 및 과산화물의 복합) 그리고 금속 타입(이온, 콜로이드, 합금 등) 등을 고려하여 이 범위를 수정할 수 있을 것이다.

[0024] 이들 시스템 및 방법은 시스템에 있는 두 가지 액상 조성물이 살균제 용액의 사용 필요가 있을 때까지 별도로 유지될 수 있도록만 된다면 당분야에 임의 공지된 방법으로 조제 및 포장될 수 있다. 한 구체예에서, 시스템의 두 가지 액상 조성물은 병, 항아리, 백, 디스펜스 등과 같은 별도 용기에 포함될 수 있다. 본 발명의 한 측면에

서, 시스템은 살균제 용액을 두 가지 용액 조성물만으로 만들어지도록 모양 및 액상 조성물이 조제된다. 본 발명의 또 다른 측면에서, 시스템의 두 가지 액상 조성물은 원하는 살균제 능력 수준이 되도록 물 또는 다른 희석 용매를 이용하여 희석될 수 있는 살균제 용액 농축물로 제공되도록 조제될 수 있다. 본 발명의 또 다른 구체예에서, 시스템의 두 가지 액상 조성물은 단일 용기에 별도의 격실에 위치하게 할 수 있다. 예를 들면, 시스템은 두 개의 격실 용기로 구성되어, 각 격실은 격실내 액상 조성물을 빨아낼 수 있는 별도의 추출 퓨브를 가진다. 한 가지 측면에서, 용기에는 두 개 추출 퓨브에 연결된 스프레이 노즐을 포함할 수 있다. 두 가지 액상 조성물은 스프레이 노즐내에 혼합 챔버로 이어진 추출 퓨브로 빼내질 수 있고, 이어서 노즐로부터 방출되어 살균될 표면으로 뿌려진다. 이 구체예에서 살균제는 혼합 챔버내에 작은 배취에서 효과적으로 만들어져 두 액상 조성물이 복합된 후 바로 이용하기 위해 방출된다.

[0025] 시스템은 사용 및 포장이 편리하고 용이하여 반감기가 연장된다. 일반적으로 과산소 화합물을 포함하는 살균제 조성물은 다른 물질과 복합되면 신속하게 분해되어 이를 반감기가 바람직하지 못하게 짧다. 본 발명은 사용 직전까지 살균제 용액의 나머지 성분으로부터 과산소 화합물이 분리, 유지되도록 하는 시스템을 제공한다. 이와 같은 시스템의 형태로 인하여 살균제 용액이 효과적으로 연장된 반감기를 가질 수 있다. 이것은 소매 및 도매상으로 시판되는 경우에 특히 유용한데, 저장, 운반 및 유효기간(end point shelf times)이 중요하기 때문이다.

[0026] 한 구체예에서, 살균제 용액, 여기에서 두 가지 액상 조성물의 이중 시스템에는 식용-등급 또는 식품-안전 등급의 성분만이 포함된다. 예를 들면, 반드시 그런 것은 아니지만, 조성물에는 많은 상업적으로 이용되는 표면 크리너에 통상적으로 존재하는 살균제 성분들이 실질적으로 없다. 살균제 용액에서 빠지는 비-식용 등급 성분들에는 글루타알데히드와 같은 알데히드; 염소계 살균제; 염소 및 브롬계 살균제; 요오드포 살균제; 폐놀계 살균제, 4차 암모늄계 살균제; 그리고 이와 유사한 것들이 포함된다.

[0027] 본 발명의 액상 조성물에는 유기 공-용매, 계면활성제, 부형제, 충진제, 발색제, 다른 활성 성분들, 다른 파트에 존재할 수 있는 성분과 같은 다른 성분들도 포함될 수 있다.

[0028] 한 구체예에서, 제1액상 조성물에는 알코올에 추가하여 물이 포함될 수 있다.

[0029] 제1액상 조성물에 이용될 수 있는 알코올의 예로는 지방족 알코올 및 다른 탄소-함유 알코올, 1 내지 24개 탄소 ( $C_1-C_{24}$  알코올)을 포함하는 알코올이 이용될 수 있으나 이에 한정시키지는 않는다.  $C_1-C_{24}$  알코올이 반드시 칙포화 지방족 알코올을 의미하는 것은 아니고, 가령, 분지쇄 지방족 알코올, 지환식(alicyclic) 알코올, 방향족 알코올, 불포화 알코올, 및 치환된 지방족, 지환식 알코올, 방향족 및 불포화 알코올을 포함하는 다른 탄소-함유 알코올이 이 정의에 포함되기 때문이다. 한 구체예에서, 지방족 알코올에는 이들의 이용성 및 낮은 점으로 인하여 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올 및 펜탄올을 포함하는  $C_1$  내지  $C_5$ 의 알코올이 될 수 있다.

언급된 바와 같이, 다가 알코올이 본 발명의 조성물의 살균 및 멸균 능력을 강화시키는데 효과적으로 이용될 수 있을 뿐만 아니라 어느 정도의 추가 안정성도 제공한다. 본 발명에 이용될 수 있는 다가 알코올에는 에틸렌 글리콜 (에탄-1,2-디올) 글리세린 (또는 글리세롤, 프로판-1,2,3-트리올), 프로판-1,2-디올이 포함되나 이에 국한시키지는 않는다. 다른 비-지방족 알코올이 이용될 수도 있는데, 예를 들면, 폐놀, 치환된 폐놀, 에루실(erucyl) 알코올, 리시놀일(ricinolyl) 알코올, 아라키딜(arachidyl) 알코올, 카프릴(capryl) 알코올, 카프릭(capric) 알코올, 베헤닐 behenyl) 알코올, 라우릴(lauryl) 알코올 (1-도데카놀), 미리스틸(myristyl) 알코올 (1-테트라데칸올), 세틸 (또는 팔미틸) 알코올 (1-헥사데칸올), 스테아릴 알코올 (1-옥타데칸올), 이소스테아릴 알코올, 올레일 알코올 (cis-9-옥타데센-1-ol), 팔미토올레일 알코올, 리놀레일 알코올 (9Z, 12Z-옥타데카디엔-1-ol), 엘라이딜(elaidyl) 알코올 (9E-옥타데센-1-ol), 엘라이돌리놀레일(elaidolinoleyl) 알코올 (9E, 12E-옥타데카디엔-1-ol), 리놀레닐(linolenyl) 알코올 (9Z, 12Z, 15Z-옥타데카드리엔-1-ol), 엘라이돌리놀레일 알코올 (9E, 12E, 15-E-옥타데카드리엔-1-ol), 이의 복합물 및 이와 유사한 것들이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.

[0030] 일부 구체예에서, 실질적으로, 메탄올, 에탄올, 그리고 변성 알코올 (에탄올과 더 소량의 메탄올, 그리고 선택적으로, 소량의 벤젠, 케톤, 아세테이트등의 혼합물)이 사용하는데 선호될 수 있는데, 그 이유는 이들의 이용성 및 비용 때문이다. 일부 구체예에서는 글리세롤도 유용하다. 식용 등급의 조성물을 제공하고자 한다면, 이와 같은 요구조건에 만족하는 알코올을 선택할 수 있다. 사용되는 알코올의 양을 고려할 때, 당업자는 상기 명시된 범위를 이용하거나 특정 용도에 맞게, 사용되는 알코올이 식용 등급인지, 다가(polyhydric)인지, 알코올 혼합물인지를 고려하여 그 범위를 변형시킬 수 있다.

[0031] 전이 금속에 대해, 본 발명의 구체예에 따르면, 금속은 이온 형(예를 들면 해리된 금속 염, 원소 금속으로부터

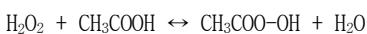
의 금속 이온) 및/또는 콜로이드 형이 될 수도 있다. 한 특정 구체예에서, 전이 금속은 서브-미크론 형( $1\mu\text{m}$ )이 하의 금속 콜로이드 입자의 분산)이 될 수도 있다. 그러나, 더 큰 콜로이드성 전이 금속이 특정 용도에 이용될 수도 있다. 사용하는데 바람직한 전형적인 전이금속은 Group VI 내지 Group XI 전이 금속을 포함하고, 좀더 적절하게는 Group X 내지 Group XI 전이 금속을 포함한다. Group VI 내지 Group XI의 최소 하나의 금속을 포함하는 합금이 이용될 수도 있다. 이를 금속들중 임의의 것을 과산소 화합물 존재하에 상응하는 양이온으로 일반적으로 산화될 것이라는 것도 인지한다. 그러나, 콜로이드 금속은 일반적으로 이와 같은 산화에 표면이 더 민감하다. 또한, 콜로이드성 금속이 콜로이드 용액에 분산될 때, 혼탁 용액에 존재하는 이온 또는 염의 형태의 금속이 있다. 예를 들면, 콜로이드성 은에는 용액에 은 염 또는 이온성 은이 특정 비율로 포함될 수 있는데, 예를 들면 전체 금속 함량에 근거하여 10% 내지 90% 중량의 금속 함량이 이온성이 될 수 있다. 언급된 바와 같이, 본 발명의 구체예에 따라 사용될 수 있는 바람직한 적절한 금속은 루테늄(ruthenium), 로듐(rhodium), 오스뮴(osmium), 이리듐(iridium), 팔라디움(palladium), 플라티늄(platinum), 구리, 금, 은, 망간, 아연, 이의 합금 및 이의 혼합물이다. 은이 가장 바람직하지만, 금속의 선택은 용도, 원하는 또는 요구되는 치사 수준, 표적의 병인균 타입, 세척해야 하는 기질 등에 따라 어느 정도의 변동성이 있을 수 있다.

[0032] 이들 구체예의 일부는 합금을 이용하여 장점을 얻을 수 있다는 것이다. 예를 들면, 합금에서 특정 금속들의 복합으로 특정 병인균에 대해 수용가능한 치사 수준을 제공할 수도 있으며, 용액 안정성, 세척되는 기질 등과 같은 부차적인 것과 더 관련된 장점을 제공할 수도 있다. 본 발명에 이용할 수 있는 전이금속 합금의 적절한 예로는 구리-은 합금, 은-망간 합금, 철-구리 합금, 크로뮴-은 합금, 금-은 합금, 망간-은 합금 및 이와 유사한 것들이 포함되나 이에 국한시키지는 않는다.

[0033] 이용될 수 있는 예시적인 콜로이드성 은에는 Solution, IE, Inc가 CS Plus 및 CS Ultra의 상표로 판매하는 것들이 포함된다. 은 소스로 이용될 수 있는 다른 콜로이드성 은 제품에는 ASAP1 Sovereign Silver, Silver Max, 및 이와 유사한 것들이 포함된다. 한 구체예에서, 본 발명에 이용될 수 있는 콜로이드 입자는 입자 크기가  $0.001\mu\text{m}$  내지  $1.0\mu\text{m}$ 이다. 다른 구체예에서, 콜로이드 전이 금속 입자의 크기 범위는  $0.030\mu\text{m}$  내지  $0.5\mu\text{m}$ 이다. 다른 구체예에서, 평균 입자 크기는  $0.35\mu\text{m}$  내지  $0.45\mu\text{m}$ 이다. 이온 형태로 이용되는 경우, 은 염에는 질산은염, 아세테이트 은, 구연산은, 산화은 및/또는 탄화은 등이 포함되나 이에 국한시키지는 않는다. 본 발명의 조성물에 이용할 수 있는 기능을 가진 많은 콜로이드성 은 용액 또는 이온 은 용액이 있지만, 한 구체예에서, 다른 성분들과 혼합할 수 있는 콜로이드 및/또는 이온 은을 위한 혼탁 매체로 RO 물을 이용하는 것이 바람직할 수 있다. 좀더 상세한 측면에서, RO 물을 중류하여 18-20 MΩ 물이 되나 반드시 이렇게 해야하는 것은 아니다.

[0034] 살균제 용액의 과산소 화합물 성분은 단일 화합물 또는 다중 과산소 화합물 또는 과산소 화합물 형성 화합물의 복합체가 될 수도 있다. 한 구체예에서, 본 발명의 구체예에 따라 살균 목적에 기능을 하는 과산소 화합물은 임의의 지방족 또는 방향족 과산(또는 과산화산)이 될 수 있다. 임의 기능의 과산화산이 이용되지만, 1 내지 7개 탄소원자를 보유하는 과산화산이 가장 많이 이용된다. 이와 같은 과산화산에는 과산화포름산, 과산화아세트산, 과산화옥살산, 과산화프로파논산, 페락트산, 과산화부타논산, 과산화펜타논산, 과산화헥사논산, 과산화아디핀산, 과산화구연산 및/또는 과산화벤조산등이 포함되나 이에 한정시키지는 않는다. 본 발명에 이용되는 과산화산은 당분야에 공지의 임의 방법을 이용하여 준비할 수 있다. 과산화산을 산과 과산화수소로부터 준비하는 경우에, 생성된 혼합물에는 과산화산과 이것이 만들어지는 상응하는 산을 모두 포함한다. 예를 들면 과산화산을 이용하는 구체예에서, 관련 산(아세트산)의 존재로 혼합물에 안전성을 제공하는데, 이는 반응이 산, 과산화수소 그리고 과산화산과 물사이에 다음과 같이 평형이 되기 때문이다:

### 반응식 1



[0035] 상기 나열된 과산의 염과 같은 과산염이 살균제 용액의 과산소 화합물 성분으로 포함될 수도 있다. 이와 같은 염의 비-제한적인 예로는 과망간산염, 과봉산염, 과염소산염, 과아세테이트염, 과탄산염, 과황산염 및 이와 유사한 것들이 포함된다. 이를 염은 단독으로 또는 서로 복합되어 또는 다른 과산소 화합물 화합물과 복합되어 사용됨으로써 본 발명의 과산소 화합물 성분을 형성할 수 있다.

[0036] 다른 구체예에서, 본 발명의 과산소 화합물 성분에는 과산화 화합물이 포함될 수 있다. 과산화수소를 본 발명의 구체예에 따라 사용에 바람직한 과산소 화합물로 간주되지만, 다른 과산들, 예를 들면, 과산화 금속 및 과산화 수화물등이 이용될 수도 있다. 이용될 수 있는 과산화 금속에는 과산화나트륨, 과산화 망간, 과산화 칼슘, 과산화 바륨 및/또는 과산화 스트론티움 등이 포함되나 이에 한정시키지는 않는다. 다른 염(예를 들면 과탄화 나

트늄염)은 수화반응의 물과 같이 여기에 연합된 과산화수소를 가지고, 이것들이 과산화 수소의 소스로 간주될 수 있어, 그 즉시 과산화수소가 생산된다. 상기에서 언급된 바와 같이, 과산소 화합물은 단독으로 또는 다른 과산화물 화합물과 복합하여 본 발명의 과산소 화합물 성분을 형성하는데 이용될 수 있을 것이다.

[0038] 본 발명의 살균제 조성물이 이 시스템에 의해 형성되면, 다수의 접촉 방법 중 하나를 이용하여 임의 대상을 살균하는데 이용할 수 있다. 예를 들면, 용액으로는 기구나 다른 대상을 담그기 위한 액체 분산조로 또는 다소 이동이 적은 대상에 사용하기 위한 스프레이로 이용될 수 있다. 또한 살균제 용액은 국소 드레싱, 구강 세척제로도 이용될 수 있다. 환언하면, 당분야에 당업자에 공지된 임의 응용 방법을 본 발명의 구체예에서 이용할 수 있을 것이다. 살균제 용액의 다른 가능한 용도 및 사용 방법에는 액체 분산물을 직물 또는 직물과 유사한 물질에 담구어 스프레이 또는 다른 응용 방법을 사용하지 않고 용이하게 이용할 수 있는 와이프(wipe)로 이용함에 한정없이, 국소 드레싱으로, 구강 세척제로 이용하는 것도 포함된다. 환언하면, 당분야에 당업자에 공지된 임의 응용 방법을 본 발명의 구체예에서 이용할 수 있을 것이다.

[0039] 추가적으로, 본 발명의 조성물은 일반적으로, 살균제로 설명되지만, 소독제 또는 멸균제와 같이 여전히 많은 가능한 용도가 있다는 것을 인지할 것이다. 예를 들면, 제한없이, 본 발명의 조성물은 박테리아, 포자, 바이러스, 기생충, 진균류 및 곰팡이를 죽이는데 이용될 수 있을 것이다. 설명한 것과 같이, 이 조성물은 사람 및 다른 포유류에 완벽한 안정성에 관련된 모든 타입의 유기체에 대항하여 사용될 수 있을 것이다.

[0040] 본 발명의 살균제 용액의 또 다른 특징은 이들이 잔류 치사 성질(residual kill properties)을 가진다는 것이다. 잔류 치사 성질은 새로 유입된 유기체의 생장을 방해하거나 죽이는 살균제 용액의 능력을 말한다. 예를 들면, 살균제 용액이 본 발명의 시스템에 의해 만들어져서 표면에 제공되면, 이들이 기존의 세균, 바이러스 또는 균류를 죽이는 작용을 한다. 살균제 용액의 잔류 치사 성질로 표면에 접촉하게 되는 새로 유입된 유기체들이 비록 용액내 용매가 기화된 후에라도 살균제 용액에 의해 지속적으로 죽게 된다. 본 발명의 살균제 용액은 살균제 용액을 물리적으로 제거하지 않는 한(예를 들면, 세척, 스크레이핑 등) 장시간 동안 접촉 면에서 잔류 치사 성질을 제공할 수 있다. 일부 구체예에서, 잔류 치사는 15일 또는 그 이상 지속될 수 있다. 콜로이드성 금속이 존재하는 일부 경우에, 콜로이드성 금속이 표면에 무한정 남아있어, 장시간동안 항균 및/또는 항바이러스 장점을 제공한다. 대안으로, 15일 이상 표면상에 잔류 치사 성질을 유지시키기를 원한다면, 추가로 살균제 용액을 제공한다. 이와 같은 방식으로 살균제 용액이 병인균에 대해 예방차원으로 이용될 수 있다. 잔류 치사 성질은 용액의 준비 방법에 관계없이 존재한다는 것이다. 환언하면, 본 발명의 이중 살균제 시스템을 이용하여 준비된 살균제 용액과 동일한 개별 성분의 직접적인 혼합에 의해 준비된 것 모두 잔류 치사 성질을 가진다. 임의 특정 이론에 구애받지 않고, 금속이 이와 같은 잔류 치사 성질에 기여하는 것으로 보이는데, 그 이유는 분해 또는 기화없이 원자 형태로 표면에 금속이 남아있을 수 있기 때문이다.

[0041] 이와 같은 조성물들이 매우 안전하게 조제될 수 있기 때문에, 예를 들면, 식용 등급의 성분만을 포함하는 등의 방법으로 조제되기 때문에, 이들 조성물은 경질면 살균제로 이용하는 용도를 넘어 더 많은 분야에 이용될 수도 있을 것이다. 이와 같은 제품 카테고리에는 사람 및 동물 모두에 사용할 수 있는 국소 및 내부적으로 이용되는 제품이 포함된다. 예를 들면, 이들 조성물들을 병부, 화상 치료, 기저귀 발진 제품 및 다양한 피부 케어 제품에 이용될 수 있다. 대안으로, 이들 조성물은 구강세척제, 치약 및 치아 몰드 재료에 이용될 수 있는 다양한 다른 용액과 같이 구강내부에 사용될 수도 있다. 치과용 몰드는 치과 산업에서 상당한 질병을 전파시키는 것으로 공지되어 있기 때문에, 이와 같은 치과 몰드를 이용하면 환자의 몰드로부터 최종 몰드로 작업하는 실험실 작업자로 병인균이 전파되는 것을 예방하거나 감소시킬 수 있을 것이다. 사용할 수 있는 추가 범주에는 항생제 및 항-바이러스 목적의 용도가 포함된다. 이들 조성물은 구강 및 목에 사용할 수 있는 로젠 또는 겸의 형태로 조제될 수 있어, 구강, 근육, 정맥 등으로 투여될 수 있다. 식품 등급 성분만으로 조제되더라도, 원하는 치사 수준을 얻을 수 있기 때문에, 광범위한 병인균 뿐만 아니라 일부 바이러스를 내부적으로 죽일 수 있다. 특정 가능성에 한정함이 없이, 이들 조성물들은 HIV, SARS, West Nile, Bird Flu, 및 기타 다른 다양한 바이러스를 죽이는 데 유용할 수 있을 것이다.

## 실시예

[0042] 다음의 실시예는 현재 가장 잘 알려진 본 발명의 구체예를 설명한다. 그러나, 다음의 실시예는 본 발명의 원리의 응용을 예시 또는 설명하기 위함임을 이해해야 한다. 다양한 수정 및 대안 조성물, 방법, 시스템 등을 본 발명의 범위 및 내용에 벗어나지 않고도 당업자에 의해 고안될 수 있을 것이다. 청구범위는 이와 같은 변형 및 배열을 포함하기 위한 의도이다. 따라서, 본 발명은 상기에서 설명하는 것과 같이 특별하게 설명되었지만, 다음의 실시예는 본 발명의 가장 적절하고 실질적인 것으로 간주되는 것을 상세하게 설명하는 것이다.

**[0043] 실시예 1 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물에는 20중량부의 글리세롤, 29.97중량부 물, 0.03 중량부 콜로이드성 은(600ppm)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 1.3중량부의 과아세트산, 48.7중량부의 물을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관된다. 살균제 용액은 두 성분을 약 1:1(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합하여 약 1.3 wt% 과아세트산, 약 300 ppm 은을 가지는 조성물을 만든다. 이 구체 예에서, 3 wt% 미만의 과산화수소가 추가되어 시스템을 추가 안정화시킬 수 있다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

**[0045] 실시예 2 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물에는 약 10중량부의 글리세롤, 약 81중량부 하이드로졸 은(콜로이드성 은(300ppm)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 15중량부의 과아세트산 수용액을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관된다. 살균제 용액은 두 성분을 약 91:9(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합하여 약 1.3 wt% 과아세트산을 가지는 조성물을 만든다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다. 전체적으로 최종 살균제 조성물에 기초하였을 때 300ppm 미만의 콜로이드성 은을 포함하게 될 것이다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

**[0047] 실시예 3 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물에는 약 10중량부의 글리세롤, 약 87중량부 하이드로졸 은(콜로이드성 은(800ppm)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 15중량부의 과아세트산 수용액을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관된다. 살균제 용액은 두 성분을 약 97:3(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합하여 약 0.4 wt% 과아세트산을 가지는 조성물을 만든다. 전체적으로 최종 살균제 조성물에 기초하였을 때 300ppm 미만의 콜로이드성 은을 포함하게 될 것이다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

**[0049] 실시예 4 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물은 알코졸 은(알코올/3800ppm 은)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 15wt%의 과아세트산 수용액을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관되고, 17:13(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합된다. 생성된 살균제 용액은 물을 이용하여 추가 희석될 수 있다. 예를 들면, 생성된 살균제 용액 0.6 ℥를 물 2.4 ℥와 혼합하여 1.3wt% PAA를 가지는 살균제 용액 3 ℥를 만든다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

**[0051] 실시예 5 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물에는 9중량부의 에탄올, 40.9 중량부 물, 그리고 0.1 중량부 은(2000ppm)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 1.3중량부의 과산화프로파논산과 48.7 중량부의 물을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관된다. 살균제 용액은 두 성분을 약 1:1(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합하여 약 1.3 wt% 과산화프로파논산과 약 1,000ppm 은을 가지는 조성물을 만든다. 3 wt% 미만의 과산화수소가 추가되어 시스템을 추가 안정화시킬 수 있다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

**[0053] 실시예 6 -이중 시스템을 이용한 살균제 용액의 준비**

이중 살균제 시스템을 제공한다. 시스템의 제1액상 조성물에는 20중량부의 변성 알코올, 29.45 중량부 물, 그리고 0.05 중량부 은과 구리 합금(1,000ppm)의 용액을 포함한다. 제2액상 조성물에는 3중량부의 과구연산과 47 중량부의 물을 포함한다. 두 가지 성분은 살균제를 필요로 할 때까지 별도로 보관된다. 살균제 용액은 두 성분을

약 1:1(제1성분:제2성분) 중량부로 혼합하여 3 wt% 과구연산과 약 500ppm 은을 가지는 조성물을 만든다. 이 구체예에서, 3 wt% 미만의 과산화수소가 추가되어 시스템을 추가 안정화시킬 수 있다. 이 살균제 용액을 이용하여 다양한 표면을 효과적으로 살균 및 멸균시킬 수 있다.

[0055] **실시예 7- 최종 살균제 용액을 이용하여 *Mycobacterium bovis*의 치사 시간 연구**

[0056] 이 연구는 실시예 1에 따라 준비될 수 있는 최종 살균제 용액을 이용하였을 때 결핵균 활성을 결정하기 위해 실시하였다. CRA Environmental Wipe Method 방법을 이용하여 경질면상에서 연구를 실행하였다. 이 방법은 다음의 문헌에 충분히 설명되어 있다: Christensen, R.P., R.A. Robison, D.F. Robinson, B.J. Ploeger, R.W. Leavitt, and H.L. bodily, Antimicrobial Activity of Environmental Surface Disinfectants in the Absence and Presence of Bioburden. Journal of the American Dental Association, 119:493- 505. 1989.

[0057] 특히, *Mycobacterium bovis* (ATCC # 35743)을 포함하는 테스트 혼탁액을 변형된 Proskauer-Beck 배지상에 생장된 표준화시킨 배양물의 냉동 혼탁액으로부터 준비하였다. 혼탁액을 해동시키고, 얼음위에서 테플론 유리 조직글라인드에서 동량의 인산염-완충된 젤라틴 용액과 혼합하였다. 혼탁액을 2분간 균질화시키고, 0.1% Tween 80 을 포함하는 생리학적 염 용액(PSS)에 1:4로 희석시켰다. 혼탁액을 볼텍스하여, 테스트 표면의 접종에 이용할 때까지 얼음상에 유지시킨다.

[0058] 중화물질 혼합물은 1.0% Tween 80, 1.0% 레시틴, 50 $\mu$ l 농축된 카탈라제 용액(Sigma, C100, 42,300 units/mg)을 포함하는 50ml 플라스크의 트립신 콩 브로스로 구성된다.

[0059] 이용된 CRA 환경적 Wipe Method은 다음과 같다. 8 x 12 inch 크기의 적층 플라스틱 카운터 커버를 폴리프로필렌 치과용 트레이에 실리콘 접착제로 고정시켰다(size B, Zirc Dental). 뚜껑과 트레이를 과산화수소 가스 플라즈마 멸균기로 멸균시켰다. 테스트 유기체 2ml를 멸균된 2 x 2 면으로 채워진 거즈 스폰지로 표면에 제공하였다. 표면을 라미나 풀로우 하에 바이오 안정적인 캐비넷상에서 20-30분간 건조시켰다. 3.5ml 살균제 (또는 물)을 멸균된 거즈 스폰지에 제공하고, 이를 이용하여 10초간 약 150g의 압력으로 오버랩 스트로크(20회의 좌에서 우로, 그다음 20회 위에서 아래로)하여 접종된 테스트 표면을 닦았다. 3분 후에, 트레이에 50ml의 중화물질을 흐르게 하고, 1분간 멸균된 폴리프로필렌 브러쉬로 문질러서 혼탁된 유기체를 제거하였다. 유체를 모아서 생리학적 염 용액(PSS)로 연속적으로 1:10으로 희석하였다. 선택된 희석 튜브에 생존 유기체의 수는 막 여과를 이용하여 검사하였다. 1ml을 이중으로 도말하였다. 막은 약 100ml 멸균 PSS로 세척하고 *Mycobacterium* 7H11 한천 플레이트로 옮겼다. 플레이트는 약 3주간 37°C에서 항온처리하였다. 각각에 콜로니 수를 카운트하고, 로그 감소와 치사율을 계산하였다.

[0060] 대조군으로, 테스트 혼탁액의 역가는 PSS에 테스트 혼탁액의 선택된 1:10 희석액의 막 여과 검사를 실행하여 계산하였다. 중화물질 대조군은 중화 물질 9.1ml과 1ml 살균제 혼합물에 1750 CFU를 포함하는 역가의 1:10<sup>3</sup> 희석 액 100 $\mu$ l을 접종하여 실행하였다. 이로써 튜브에 약 1750CFU/ml을 만들고, 이를 20분간 세워 둔 후에, 희석 및 이중의 1ml 샘플을 이용하여 막 여과를 통하여 튜브 검사한다. 멸균 대조군은 이 테스트에 이용된 각 용액의 1 ml 샘플을 막 필터링하여 실행하였다.

[0061] 결과는 다음과 같다:

**표 1a**

[0062] *Mycobacterium bovis* 역가

희석	1:1×10 <sup>3</sup>	1:1×10 <sup>4</sup>	1:1×10 <sup>5</sup>
콜로니 수	TNC*	TNC	175
	TNC	TNC	174

[0063] \*TNC-수가 너무 많아 카운트하지 않음

**표 1b**[0064] 실시예 1의 살균제 용액. *Mycobacterium bovis* 희석액/살균제 용액

희석	희석안함	$1:1 \times 10^1$	$1:1 \times 10^2$	$1:1 \times 10^3$
3 분	1	0	0	0

**표 1c**

[0065] 중화 대조군

희석안됨
75
66

**표 1d**

[0066] 멸균 대조군

물질	카운트
인산염 완충된 젤라틴	0
중화물질 + 카타라제	0
실시예 1의 살균제	0
<i>Mycobacterium</i> 7H11 Agar	0
생리학적 염 용액 (PSS) + 0.1% Tween 80	0
생리학적 염 용액 (PSS)	0

[0067] 역가의 결과에서, 준비된 혼탁액  $\text{mL}$ 당 *M. bovis*의 초기 농도는  $1.75 \times 10^7$  이었다. 건조 후에 테스트 표면의 접종으로 물 대조군에 의해 도전이 이루어졌다. 테스트 표면상에 살아있는 바실러스 균의 초기 농도(So)는  $2.63 \times 10^5$  이었다. 이와 같은 과정의 결과로 다음의 식을 이용하여 로그 감소(LR) 및 치사율(PK)를 계산하였다.[0068] 1)  $LR = -\log(S/So)$ [0069] 이때,  $S$  = 살균제에 노출후에 생존 유기체의 농도[0070]  $So$  = 0시간에 생존 유기체의 초기 농도

[0071] 이들 결과를 하기 표 2에서 볼 수 있다.

**표 2**

[0072] 결과

용액	접촉시간	로그 감소 (LR)	치사율 (PK)
실시예 1	3 분	5.02	99.99905

[0073] 중화 대조 데이터에서 각 테스트 용액이 적절하게 중화되었음을 나타낸다. 관찰된 수치는 역가 데이터로부터 예측된 것과 유사하였다.

## [0074] 실시예 8- 최종 살균 용액을 이용한 포자 치사 활성의 치사-시간 연구

[0075] 실시예 1에 따라 준비될 수 있는 은을 함유한 최종 살균제 용액의 항균 활성을 결정하기 위한 연구를 실행하였다. 이 연구는 테스트 유기체 *Bacillus subtilis*로부터 세균 내생포자상에서 실행하였다. 이는 *Bacillus subtilis*로 내생포자 혼탁액을 이용하여 표준 치사-시간 혼탁액 테스트를 실행하여 이루어졌다. 일반적으로 포자는 통상의 세균보다 죽이기가 더 힘들다.

[0076] *Bacillus subtilis*(ATCC # 19659)의 내생포자를 포함하는 테스트 혼탁액은 37°C, Leighton-Doi 배지에서 3일간 배양된 배양물로부터 준비하였다. 무성생식 유기체를 죽이기 위해, 혼탁액을 65°C에서 30분간 두고, 그 다음 원심분리하여 포자를 펠렛화시켰다. 포자는 멸균 HPLC 물에 재현탁시키고, 4°C에서 하룻밤동안 두었다. 이와 같은 세척/세팅 과정을 전체 3회 반복하였다. 최종 포자 혼탁액을 상-대비 혼미경을 이용하여 순도를 검사하고, 사용할 때까지 4°C에 보관하였다.

[0077] 중화물질은 9mL 튜브에 12.7 wt% Tween 80, 6.0 wt% Tamol, 1.7 wt% 레시틴, 1 wt% 펩톤, 1.0 wt% 시스틴 및 500 mM Tris (pH 7.85)로 구성되도록 준비하여, 100μL 카타라제 용액 (Sigma C100, 42,300units/mg)을 사용직전에 첨가한다.

[0078] 치사 시간("Kill Time") 과정은 다음과 같다: 9.9mL의 살균제를 멸균된 50mL 폴리프로필렌 원심분리 튜브에 넣었다. 튜브는 20°C 수조에서 평행을 이루게 하였다. 살균제 튜브에 포자/살균제 100μL로 0시간에 접종하였다. 30초 후에, 1mL 포자/살균제 혼탁액을 9.1mL 중화물질로 옮긴다. 튜브를 철저히 혼합하였다. 2분 후에, 중화된 혼탁액을 생리적 염 용액(PSS)로 연속 희석시켰다(1:10). 선택된 희석 튜브에 살아있는 포자를 막 여과를 통하여 검사하였다. 1mL을 두 번 플레이트하였다. 막은 약 100mL 멸균 PSS로 세척하고, Columbia 한천 플레이트로 옮겼다. 플레이트를 20시간 동안 37°C에서 항온처리하였다. 각 필터에 콜로니 수를 헤아리고, 로그 감소 및 치사값 비율을 계산하였다.

[0079] 대조군으로, 테스트 혼탁액의 역가는 PSS에 선택된 1:10 희석물의 테스트 혼탁액의 막 여과 검사를 실시함으로써 계산하였다. 중화물질 대조군은 중화 물질 9.1mL과 1mL 살균제 혼합물에 100μL의 1:1x10<sup>5</sup> 희석액을 접종하여 실행하였다. 이로써 튜브에 약 130 CFU/mL을 만들고, 이를 20분간 세워 둔 후에, 희석 및 이중의 1mL 샘플을 이용하여 막 여과를 통하여 튜브 검사한다.

[0080] 결과는 다음과 같다:

표 3a

희석	1:1x10 <sup>7</sup>	1:1x10 <sup>8</sup>	1:1x10 <sup>9</sup>
콜로니수	TNC*	106	10
	TNC	115	15

[0082] \*TNC - 너무 많아 카운트하지 않음

표 3b

[0083] 살균제 용액(실시예 1)

<i>B. subtilis</i> 포자 희석액/살균제 혼탁액			
희석	1:1x10 <sup>2</sup>	1:1x10 <sup>3</sup>	1:1x10 <sup>4</sup>
30 초	0	0	0
	0	0	0

표 3c

[0084] 중화 대조군

회석안됨
135
118

표 3d

[0085] 멸균 대조군

물질	카운트
PSS	0
중화물질	0
Columbia 한천	0
실시예 1	0

[0086] 역가의 결과에서, 준비된 혼탁액  $\text{m}\ell$ 당 *B. subtilis*의 초기 농도는  $1.11 \times 10^{10}$  이었다.  $100\mu\text{l}$  혼탁액으로  $9.9\text{m}\ell$  살균제를 접종하면 검사 투브  $\text{m}\ell$ 당  $1.11 \times 10^8$  포자 초기 농도를 얻었다. 이와 같은 과정의 결과로 다음의 식을 이용하여 로그 감소(LR) 및 치사율(PK)를 계산하였다.

[0087] 1)  $\text{LR} = -\text{Log}(\text{S}/\text{S}_0)$

[0088] 이때,  $\text{S}$  = 특정 접촉 시간 후에 생존 유기체의 농도

[0089]  $\text{S}_0$  = 0시간에 생존 유기체의 초기 농도; 그리고

[0090] 2)  $\text{PK} = (1 - (\text{S}/\text{S}_0)) \times 100$ .

[0091] 이들 값을 하기 표4에서 볼 수 있다.

표 4

[0092] 결과

용액	접촉시간	로그 감소(LR)	치사율 (PK)
실시예 1	30 초	>7.05	>99.999991

[0093] 중화 대조군 데이터에서 중화물질이 이 살균제를 적절하게 중화할 수 있는 것으로 나타났다. 관찰된 카운트는 예상된 카운트보다 일관되게 더 높았다. 각 테스트 살균제 용액(실시예 1)은 신속하고 강력한 포자 치사 활성을 가지고 있었다. 특히, 실시예 1의 살균제 용액은 30초 이내에 7-로그 감소이상을 시킬 수 있었다. 대조군으로써, 다른 활성 성분 없이(예를 들면, 알코올 또는 은 함량), 동일한 농도의 과아세트산을 이용하여 동일한 배양 물에서 테스트하였다. 실시예 1의 조성물은 몇 배 크기로 치사 수준을 나타내었다.

#### [0094] 실시예 9 - 2.4% 알칼리 글루타알데히드 살균제를 이용한 포자 치사 활성의 치사-시간 연구

[0095] 비교의 목적으로, 테스트 유기체 *Bacillus subtilis*로부터 얻은 세균 포자상에 2.4% 알칼리 글루타알데히드 살균제의 항균 활성을 결정하기 위한 연구를 진행하였다. 글루타알데히드 살균제 용액은 세균과 죽이기 힘든 다른 병인균을 죽이기 위해 병원에서 흔히 사용하는 살균제이다. 이 연구는 *Bacillus subtilis* 내생포자 혼탁액을 이용하여 표준 치사 시간 혼탁액 테스트를 이용하여 실행하였다. 15분 접촉 시간으로 평가하였다.

[0096] *Bacillus subtilis*(ATCC #19659)로부터 얻은 내생포자를 포함하는 테스트 혼탁액을 추가로 분생자형성(sporulation) 강화물질을 첨가된 Nutrient 한천에서 생장시킨 배양물로부터 준비하였다. 플레이트를 멸균된 물을 이용하여 수득하고, 내생포자는 반복된 원심분리와 물에 재현탁을 통하여 정제하였다. 최종 세척은 모든 무성생식 세균이 죽었다는 것을 확신하기 위해 70 wt% 에탄올에서 30분간 이루어졌다. 포자는 0.1 wt% Tween 80을 포함하는 물에 재현탁시켜 엉기는 것을 방지하고 사용하기 전까지 40°C에 보관하였다.

[0097] 중화물질은 필터-멸균된 이황화 나트륨 용액(5.28 wt%)-새로 만든- 1mℓ로 구성되도록 만들었다.

[0098] 치사 시간("Kill Time") 과정은 다음과 같다: 9.9mℓ의 실시예 6의 살균제(5% v/v 말 혈청 포함)을 멸균된 유리 배양물 튜브에 넣었다. 튜브는 20°C 수조에서 평형을 이루도록 한다. 살균제 튜브, 9mℓ의 2.4wt% 알칼리 글루타알데히드(새로 활성화된 CIDEXPLUS, 3.4 %, Lot #:2002247TP - 희석시켜 2.4 wt%+멸균수)에 포자/살균제 100 μℓ로 0시간에 접종하였다. 15분 후에, 1mℓ 포자/살균제 혼탁액을 9.1mℓ 중화물질로 옮긴다. 튜브를 철저하게 혼합하였다. 2분 후에, 중화된 혼탁액을 생리적 염 용액(PSS)로 연속 희석시켰다( $1:1 \times 10^1$ ,  $1:1 \times 10^2$ ,  $1:1 \times 10^3$ , 등). 선택된 희석 튜브에 살아있는 포자를 막 여과를 통하여 검사하였다. 1mℓ을 두 번 플레이트하였다. 막은 약 100 mℓ 멸균 PSS로 세척하고, Columbia 한천 플레이트로 옮겼다. 플레이트를 20시간 동안 37°C에서 항온처리하였다. 각 필터에 콜로니 수를 헤아리고, 로그 감소 및 치사값 비율을 계산하였다.

[0099] 대조군으로, 테스트 혼탁액 PSS에 선택된 1:10 희석물의 막 여과 검사를 실시함으로써 계산하였다.

[0100] 중화물질 대조군은 중화 물질 1mℓ과 1mℓ 살균제 혼합물에  $100\mu\text{l}$ 의  $1:10^6$  희석액을 접종하여 실행하였다. 이로써 튜브에 약 450 CFU/mℓ을 만들고, 이를 20분간 세워 둔 후에, 희석 및 이중의 1mℓ 샘플을 이용하여 막 여과를 통하여 튜브 검사한다.

[0101] 결과는 다음과 같다:

**표 5a**

[0102] 역가

희석	$1:1 \times 10^6$	$1:1 \times 10^7$	$1:1 \times 10^8$
콜로니 수	TNC*	96	0
	TNC	93	0

[0103]

\*TNC-너무 많아 카운트하지 않음

**표 5b**

[0104]

살균제 용액(2.4wt% 알칼리 글루타알데히드 살균제)

<i>B. subtilis</i> 포자 희석액/살균제 혼탁액				
희석	$1:1 \times 10^1$	$1:1 \times 10^2$	$1:1 \times 10^3$	$1:1 \times 10^4$
15 분	TNC	TNC	TNC	259
	TNC	TNC	TNC	52

**표 5c**

[0105]

중화 대조군

희석	$1:1 \times 10^1$	$1:1 \times 10^2$
15 초	72	1
	70	4

[0106] 멸균 대조군은 글루타알데히드, 이황화나트륨, 물, PSS, Columbia 한천에 대해 생장이 0으로 나타났다. 역가의 결과에서, 원 혼탁액  $\text{mL}$ 당 살아있는 *B. subtilis*의 생존 포자 농도가  $9.45 \times 10^8$  를 보여주었다. 이 혼탁액 100  $\mu\text{L}$ 를 9.9  $\text{mL}$  살균제에 접종하면 검사 투브에  $\text{mL}$ 당  $9.45 \times 10^6$  유기체의 초기 농도를 얻었다. 이 과정의 결과로 다음의 식을 이용하여 로그 감소(LR) 및 치사률(PK)를 계산할 수 있다;

[0107] 1)  $LR = -\log(S/So)$

[0108] 이때,  $S = 1\text{시간}$  후에 생존 유기체의 농도

[0109]  $So = 0\text{시간}$ 에 생존 유기체의 초기 농도; 그리고

[0110] 2)  $PK = (1 - (S/So)) \times 100.$

[0111] 이들 결과를 하기 표 6에서 볼 수 있다.

### 표 6

[0112] 결과

용액	접촉시간	로그감소 (LR)	치사률 (PK)
알칼리 글루타알데히드	15 분	0.48	67.1

[0113] 중화 대조군 데이터로 중화물질은 이 살균제를 적절하게 중화할 수 있다는 것을 알 수 있었다. 관측된 카운트는 예상치보다 더 높았다. 테스트된 2.4 wt% 알칼리 글루타알데히드 용액은 상대적으로 포자치사 활성이 낮아서 15 분내에 단지 0.48 로그 감소만을 나타내었고, 이는 본 발명의 구체예에 따라 준비된 예시적인 조성물에 의해 얻어진 것보다 상당히 낮다.

### 실시예 10-Lysol스프레이를 이용한 *Mycobacterium bovis*의 치사 시간 연구

[0115] 비교를 목적으로, CRA Environmental Wipe Method 방법을 이용하여 경질면상에서 Lysol스프레이 살균제(Lysol Spray, spring waterfall scent Lot#B4194-NJ2 1413-A3)의 결핵균 치사 활성을 결정하기 위한 연구를 실행하였다. 이 방법은 다음에 완전하게 설명되어 있다: Christensen, R.P., R.A. Robison, D.F. Robinson, B.J. Ploeger, R.W. Leavitt, and H.L. bodily, Antimicrobial Activity of Environmental Surface Disinfectants in the Absence and Presence of Bioburden. Journal of the American Dental Association, 119:493- 505. 1989.

[0116] 특히, *Mycobacterium bovis* (ATCC # 35743)을 포함하는 테스트 혼탁액을 변형된 Proskauer-Beck 배지상에 생장된 표준화시킨 배양물의 냉동 혼탁액으로부터 준비하였다. 혼탁액을 해동시키고, 얼음위에서 텐플론 유리 조직 글라인드에서 동량의 인산염-완충된 젤라틴 용액과 혼합하였다. 혼탁액을 2분간 균질화시키고, 0.1% Tween 80 을 포함하는 생리학적 염 용액(PSS)에 1:4로 희석시켰다. 혼탁액을 볼텍스하여, 테스트 표면의 접종에 이용할 때까지 얼음상에 유지시킨다.

[0117] 중화물질 혼합물은 1.0% Tween 80, 1.0% 레시틴, 50  $\mu\text{L}$  농축된 카탈라제 용액(Sigma, C100, 42,300 units/mg)을 포함하는 50  $\text{mL}$  플라스크의 트립신 콩 브로스로 구성된다.

[0118] 이용된 CRA 환경적 Wipe Method은 다음과 같다. 8 x 12 inch 크기의 적층 플라스틱 카운터 커버를 폴리프로필렌 치과용 트레이에 실리콘 접착제로 고정시켰다(size B, Zirc Dental). 뚜껑과 트레이를 과산화수소 가스 플라즈마 멸균기로 멸균시켰다. 테스트 유기체 2  $\text{mL}$ 을 멸균된 2 x 2 면으로 채워진 거즈 스폰지로 표면에 제공하였다. 표면을 라미나 풀로우 하에 바이오 안정적인 캐비넷상에서 20-30분간 건조시켰다. 3.5  $\text{mL}$  살균제 (또는 물)을 멸균된 거즈 스폰지에 제공하고, 이를 이용하여 10초간 약 150g의 압력으로 오버랩 스트로크(20회의 좌에서 우로,

그다음 20회 위에서 아래로)하여 접종된 테스트 표면을 닦았다. 3분 후에, 트레이에 50mℓ의 중화물질을 흐르게 하고, 1분간 멸균된 폴리프로필렌 브러쉬로 문질러서 혼탁된 유기체를 제거하였다. 유체를 모아서 생리학적 염용액(PSS)로 연속적으로 1:10으로 희석하였다. 선택된 희석 투브에 생존 유기체의 수는 막 여과를 이용하여 검사하였다. 1mℓ을 이중으로 도말하였다. 막은 약 100mℓ 멸균 PSS로 세척하고 *Mycobacteria* 7H11 한천 플레이트로 옮겼다. 플레이트는 약 3주간 37℃에서 항온처리하였다. 각각에 콜로니 수를 카운트하고, 로그 감소와 치사율을 계산하였다.

[0119]

대조군으로, 테스트 혼탁액의 역가는 PSS에 테스트 혼탁액의 선택된 1:10 희석액의 막 여과 검사를 실행하여 계산하였다. 중화물질 대조군은 중화 물질 9.1mℓ과 1mℓ 살균제 혼합물에 1750CFU를 포함하는 역가의 1:10<sup>3</sup> 희석액 100μℓ을 접종하여 실행하였다. 이로써 투브에 약 1750CFU/mℓ을 만들고, 이를 20분간 세워 둔 후에, 희석 및 이중의 1mℓ 샘플을 이용하여 막 여과를 통하여 투브 검사한다. 멸균 대조군은 이 테스트에 이용된 각 용액의 1mℓ 샘플을 막 필터링하여 실행하였다.

[0120]

결과는 다음과 같다:

**표 7a**

[0121]

역가

희석	$1:1 \times 10^3$	$1:1 \times 10^4$	$1:1 \times 10^5$
콜로니 수	TNC*	TNC	175
	TNC	TNC	174

[0122]

\*TNC 수가 너무 많아 카운트하지 않음

**표 7b**

[0123]

살균제 용액(Lysol스프레이)

<i>Mycobacterium bovis</i> 희석액/살균제 혼탁액		
희석	희석안됨	$1:1 \times 10^1$
3 분	TNC TNC	640 486

**표 7c**

[0124]

중화 대조군

희석안됨
180
196

**표 7d**

[0125]

멸균 대조군

물질	카운트
인산 완충된 젤라틴	0
중화물질 + 카타라제	0

Lysol Spray	0
Mycobacteria 7H11 Agar	0
생리적 멸균 염 (PSS) + 0.1% Tween 80	0
생리적 멸균 염 (PSS)	0

[0126] 역가의 결과에서, 준비된 혼탁액 mL당 *M. bovis*의 초기 농도는  $1.75 \times 10^7$  이었다. 건조 후에 테스트 표면의 접종으로 물 대조군에 의해 도전이 이루어졌다. 테스트 표면상에 살아있는 바실러스 균의 초기 농도(So)는  $2.63 \times 10^5$  이었다. 이와 같은 과정의 결과로 다음의 식을 이용하여 로그 감소(LR) 및 치사율(PK)를 계산하였다.

[0127]  $1) LR = -\log(S/So)$

[0128] 이때, S = 살균제에 노출후에 생존 유기체의 농도

[0129] So = 0시간에 생존 유기체의 초기 농도

[0130] 이들 결과를 하기 표 8에서 볼 수 있다.

### 표 8

[0131] 결과

용액	접촉 시간	로그 감소 (LR)	치사 시간 (PK)
Lysol Spray	3 분	0.97	89.3

[0132] 중화 대조 데이터에서 각 테스트 용액이 적절하게 중화되었음을 나타낸다. 관찰된 수치는 역가 데이터로부터 예측된 것과 유사하였다.

### 실시예 16 - 합금을 이용한 치사를 강화

[0134] *B. subtilis* 세균의 치사를 강화시키는데 있어서 특정 합금의 효과를 설명하기 위해, 0.5wt% 과산화 수소, 8wt% 에탄올, 300 ppm 콜로이드성 은을 포함하는 물로 밸런스를 맞춘 조성물을 준비하였다. 망간과 은 합금(약 300ppm 은과 약 7ppm 망간)을 포함하는 것을 제외하고는 동일한 성분으로 구성된 유사한 조성물도 준비하였다. 치사 테스트를 실행하였고, 콜로이드성 은 조성물을 이용하면 30초 후에 *B. subtilis* 세균의 치사를 0.13 log 감소 또는 25.6% 치사율의 결과를 얻었다. 치사 연구는 콜로이드성 은-망간 합금 조성물을 이용하여 실시하였고 - 30초 후에 0.27 로그 감소 또는 42.6% 치사율을 결과하였다.

### 실시예 12 - 살균제 용액의 잔류 치사 성질

[0136] 실시예 1의 살균제 용액을 설명된 것과 같이 준비하였다. 용액을 세균 콜로니가 포함된 Petri 접시에 붓는다. 세균 콜로니를 죽인다. 살균제 용액은 Petri 접시에서 살균제 용액이 눈앞에서 사라질 때 까지, 가령 용매 기화 후까지 접시에 남아있도록 한다. 추가 살균제 용액을 첨가하지 않고 Petri 접시상에 새로운 활성 세균 콜로니를 옮긴다. 24시간 이내에 옮겨진 콜로니들이 유사하게 죽는다.

### 실시예 13 - 살균제 용액의 잔류 치사 성질

[0138] 실시예 12와 동일하지만, 살균제 용액을 이중 시스템을 이용하여 만드는데, 단 성분들을 직접 혼합하지는 않는다.

[0139]

본 발명은 특정 적절한 구체예를 참고하여 설명되었지만, 당업자는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정, 변화, 삭제 및 치환이 가능하다는 것을 인지할 것이다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위내로 한정된다.