



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0147268  
(43) 공개일자 2016년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01N 3/00 (2006.01) A01N 43/653 (2006.01)  
A01N 59/20 (2006.01) A61L 2/00 (2006.01)  
A61L 9/00 (2006.01) B27K 3/22 (2006.01)  
B27K 3/34 (2006.01) B65D 85/00 (2006.01)  
C08G 73/02 (2006.01) C08L 79/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A01N 3/00 (2013.01)  
A01N 25/22 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-7032231  
(22) 출원일자(국제) 2015년04월30일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2016년11월18일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/028616  
(87) 국제공개번호 WO 2015/168456  
국제공개일자 2015년11월05일  
(30) 우선권주장  
61/987,592 2014년05월02일 미국(US)

(71) 출원인  
아치 우드 프로텍션, 인코포레이티드  
미국, 조지아주 30339, 애틀랜타, 스위트 450, 인  
터스테이트 노쓰 파크웨이 360  
(72) 발명자  
톰슨, 김버리  
미국, 조지아 30033, 디케이터, 터먼 서클 3090  
톰슨, 수잔  
미국, 조지아 30054, 옥스퍼드, 마운테인 크레스  
트 드라이브 125  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이원희

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 목재 방부제 조성물

(57) 요약

본 발명은 목재 방부제 성분을 포함하는 분산상 및/또는 유화상; 및 안정화제를 함유하는 목재 방부제 조성물을 제공한다. 상기 안정화제는 양이온성 중합체, 효소, 유기 중합체, 사차 암모늄 화합물 및/또는 이의 혼합물이다. 또한, 본 발명은 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료에 도포하는 단계를 포함하는 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료의 보존방법을 제공한다.

(52) CPC특허분류

*A01N 43/653* (2013.01)

*A01N 59/20* (2013.01)

*A61L 2/00* (2013.01)

*A61L 9/00* (2013.01)

*B27K 3/22* (2013.01)

*B27K 3/343* (2013.01)

*B65D 85/70* (2013.01)

*C08G 73/0226* (2013.01)

*C08L 79/02* (2013.01)

(72) 발명자

**발크, 알렉스**

벨기에, 디젤 비-2480, 그로에구어 60

**칸트렐, 데이비드**

영국, 요크 노스 요크셔 와이오10 3엔제이, 오스발드  
드위크, 트란비 에비뉴 52

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하기를 포함하는 목재 방부제 조성물:

- a) 목재 방부제 성분을 포함하는 분산상 및/또는 유화상; 및
- b) 안정화제, 상기 안정화제는 양이온성 중합체, 효소, 유기 중합체, 사차 암모늄 화합물, 및 이의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되고;

여기서, 상기 안정화제는 상기 목재 방부제 성분이 효과적으로 목재 기질에 침투하여 상기 목재 방부제 조성물에 의해 보호될 수 있도록 하는 상기 방부제 조성물의 분산상 및/또는 유화상을 안정화하는데 유효한 양으로 존재한다.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분산상 및/또는 유화상은 살생제(biocidal agent), 착색제, 발수제, 난연제(발화 지연제), 결합제, 유화제, 보조-용매, 분산제, UV 억제제, 항산화제, 또는 이의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 3

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분산상 및/또는 유화상은 살생제(biocidal agent) 성분을 포함하고, 상기 살생제 성분은 살균 금속 화합물; 살생제 함유 보론, 아마이드와 같은 유기 살균제; 아닐리드; 아닐리노피리미딘; 방향족 화합물; 살균 헤테로고리 화합물; 스트로빌루린; 아줄; 이소싸이아줄론; 사이클로헥실히드록시디아젠 1-옥사이드, 포타슘염, 피리온 화합물; 사차 암모늄 화합물 또는 이의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 살생제(biocidal agent)는 분산 아연 및/또는 분산 구리를 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분산 아연 또는 구리는 용액에 분산된 미분화 아연 또는 미분화 구리를 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

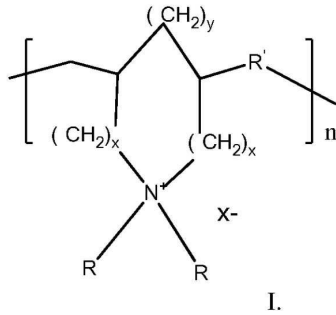
#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

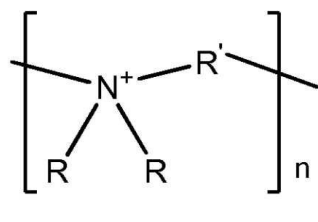
상기 양이온성 중합체는 키토산; 구아 겔, 전분, 셀룰로오스 또는 히드록시셀룰로오스로부터 선택되는 천연 중

합체의 양이온성 유도체; 하기 화학식 (I), (II) 또는 (III)의 하나 또는 그 이상의 반복 단량체를 가지는 중합체 또는 공중합체, 또는 상기 양이온성 중합체의 혼합물인 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물:

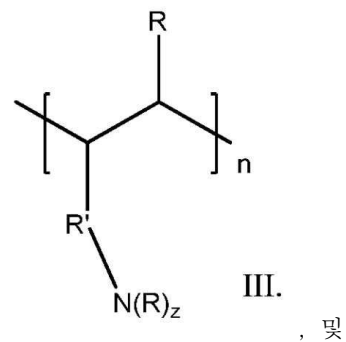
a. 화학식 (I)의 반복 단량체



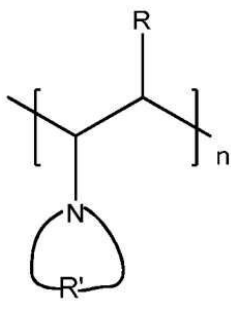
b. 화학식 (II)의 반복 단량체



c. 화학식 (III)의 반복 단량체



d. 화학식 (IV)의 반복 단량체



여기서,

n은 1 내지 5000의 정수이고;

x는 0, 1 또는 2와 같은 정수이고;

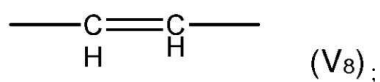
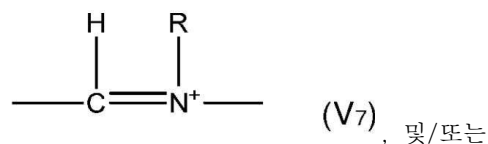
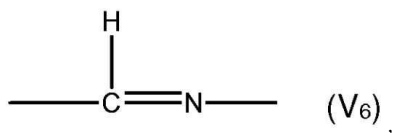
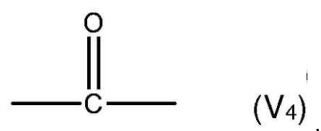
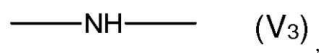
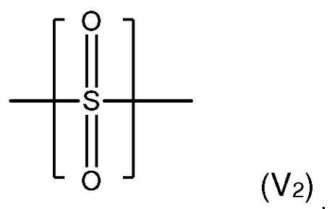
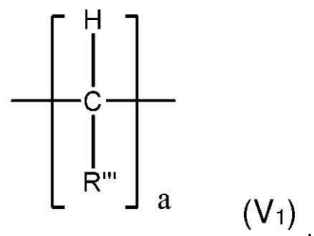
y는 0 또는 1과 같은 정수이고;

z는 2 또는 3과 같은 정수이고, z가 3일 때, 상기 화학식 (III)의 질소 원자는 양전하를 띄고, 짝이온  $X^-$ 가 존재하고;

상호 동등하거나 또는 다를 수 있는 R 작용기들은 각각 독립적으로 수소 EH는 직쇄, 분지쇄 또는 고리 알킬, 알케닐, 알카이닐, 알칸옥실(alkanoxyl), 아릴,  $-(C=O)H$ ,  $-(C=O)R''$ ,  $-CO_2H$ ,  $-CO_2R''$ ,  $-CH_2CO_2H$ ,  $-CH_2CO_2R''$ ,  $CH_2NR''R''$ ,  $-CH_2CH(OH)CH_2Cl$ ,  $-(C=O)NR''R''$ ,  $-CN$ ,  $-(CH_2)_w-O-R''$ 이고; 여기서, 상호 동등하거나 또는 다를 수 있는 R'' 작용기들은 수소 또는 직쇄, 분지쇄 또는 고리 알킬, 알케닐, 알카이닐, 알칸옥실 또는 아릴이고;

w는 2 또는 3이고;

R'는 하기 작용기  $V_1 - V_8$ 를 하나 또는 그 이상을 가지는 이가(divalent) 작용기이다:



여기서,

$R'''$ 는 H, OH, 또는  $N(R)_x$ 이고;

a는 0 내지 20이고; 및

$X^-$ 는 클로라이드, 브로마이드, 아오다이드, 플루오라이드, 설페이트, 포스페이트, 카복실레이트 특히 프로피오네이트 및 락테이트, 카보네이트, 바이카보네이트, 니트레이트, 니트라이드, 하이드록사이드, 및 사이아나이드로부터 선택되는 임의의 음이온이다.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양이온성 공중합체는 1,000 내지 100,000의 물질량을 가지는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양이온성 공중합체는 1,000 내지 100,000의 물질량을 가지는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조성물은 상기 양이온성 중합체를 중량으로 약 0.001 내지 10% 함유하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조성물은 상기 양이온성 중합체를 중량으로 약 0.01% 내지 4% 함유하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 트리메틸 알킬 아차 암모늄 화합물; 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물; 알킬 디메틸 또는 알킬 디에틸 벤질 암모늄 화합물; 폴리에톡실화 사차 암모늄; N-치환된 피리디늄 화합물, 모노알킬 메틸 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 디알킬 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 양성자화 아민, 양성자화 디알킬 아민 또는 양성자화 트리알킬아민, 양성자화 모노알킬 비스알콕실화 아민, 착화제(complexing agent)와 전술한 사차 암모늄 화합물의 하나 또는 그 이상의 복합체, 또는 이의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

#### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 디데실 디메틸 암모늄 클로라이드, 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트, 디데실 디메틸 암모늄 바이카보네이트, 디옥틸 디메틸 암모늄 클로라이드 및 옥틸 데실 디메틸 암모늄 클로라이드 또는 이

의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물인 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 트리메틸 알킬 사차 암모늄 화합물; 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물; 알킬 디메틸 또는 알킬 디에틸 벤질 암모늄 화합물; 폴리에톡실화 사차 암모늄; N-치환된 피리디늄 화합물, 모노알킬 메틸 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 디알킬 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 양성자화 아민, 양성자화 디알킬 아민 또는 양성자화 트리알킬아민, 양성자화 모노알킬 비스알콕실화 아민, 착화제(complexing agent)와 전술한 사차 암모늄 화합물의 하나 또는 그 이상의 복합체, 또는 이의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 디데실 디메틸 암모늄 클로라이드, 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트, 디데실 디메틸 암모늄 바이카보네이트, 디옥틸 디메틸 암모늄 클로라이드 및 옥틸 데실 디메틸 암모늄 클로라이드 또는 이의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물인 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사차 암모늄 화합물은 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 효소는 리파아제, 리포자이게나제, 에스테라제, 락카제, 퍼옥시다제, 펙티나제, 프로테아제, 아밀라아제, 셀룰라제 및/또는 자이라나제를 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

### 청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 중합체는 아크릴아미드 중합체 또는 공중합체, 폴리에틸렌 옥사이드 또는 공중합체, 알킬 폴리글루코사이드, 또는 이의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

## 청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분산상 및/또는 유화상은 분산된 아연 또는 구리를 포함하고, 상기 조성물은 아미노 화합물과 구리 또는 아연 복합체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목재 방부제 조성물.

## 청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 목재 방부제 조성물을 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료에 도포하는 단계를 포함하는 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료의 보존 방법.

## 청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 목재 방부제 조성물을 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료에 도포하는 단계를 포함하는 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료의 보존 방법.

## 청구항 22

처리되는 목재를 수신하는 저장탱크 및 상기 탱크에 제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에서 정의한 바에 따른 목재 방부제 조성물을 포함하는 일정 부피의 처리 용액을 포함하는 목재 처리 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 목재 방부제 조성물 및 이를 사용한 목재 및 여타 셀룰로오스 재료 처리 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 오늘날 시장에는 많은 종류의 목재 보존적 처리법이 존재한다. 상기 처리법은 스프레이 또는 딥(dip) 방식에 의한 표면 도포일 수 있고, 또는 진공압 침지 처리법에 의해 상기 목재내로 스며들게할 수 있다. 보존제(방부제)의 산업적 도포 중에, 상기 목재는 일반적으로 목재 방부제 조성물을 함유하는 처리 조성물로 함침시켜 상기 목재 기질로 셀 또는 풀 셀 타입의 침투를 달성한다. 처리되는 목재의 종류 및 최종 용도에 따라, 상기 처리 조성물의 상기 목재로의 침투의 깊이는 처리 목재의 유용 서비스 수명에 중대한 영향을 가질 수 있다.

[0003] 일반적인 산업 처리 플랜트는 처리 조성물을 저장하는 저장 탱크 및 오토클레이브(autoclave)로 이루어진다. 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료는 상기 오토클레이브에 채워지고, 이후 상기 오토클레이브는 처리 조성물로 침수된다. 진공 및 압력의 조합이 가해져 목적하는 처리 조성물의 상기 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료로의 침투를 달성한다. 상기 처리 공정 중, 많은 양의 처리 조성물이 상기 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료로 흡수되는 방법으로 소비된다. 상기 흡수되는 처리 조성물의 양은 일반적으로 상기 오토클레이브를 침수시키는데 사용되는 총 처리 조성물의 부피에 상대적으로 작은 양이다. 이는 처리 조성물이 반복적으로 목재 또는 셀룰로오스 재료에 노출되고, 반복 사용으로 인해 "수명이 다한다"는 시나리오를 발생시킨다. 처리 조성물의 평균 수명은 용액 갱신 비율의 함수에 따라 증가한다. 이는 수일부터 수달로 확장될 수 있다. 결과적으로, 상기 처리 조성물은 조성물의 평균 수명을 증가시켜 처리되는 목재에 반복적으로 노출된다.

[0004] 보존제(방부제)가 상기 목재 기질 또는 셀룰로오스 기질로 침투하는 능력은, 상기 처리 용액이 반복적으로 목재 또는 셀룰로오스 재료에 노출됨에 따라, 각각의 처리 및 모든 처리에서 매우 상당히 저하될 수 있음이 관찰되었다. 이는 상기 처리되는 목재 또는 셀룰로오스 물품의 유효 서비스 수명에 상당한 결과를 나타낼 수 있다. 이론에 제한되지 않으나, 목재 또는 셀룰로오스 추출성분으로부터 지장 기질은 각각의 및 모든 처리 후 상기 보존



제(방부제) 조성물에 증가되는 것으로 여겨진다. 이는 상기 조성물이 반복적으로 사용됨에 따라, 시간에 따라, 연속적인 처리에서 상기 목재 또는 셀룰로오스 기질 침투하는 보존제의 능력을 감소시킨다. 상기와 같은 문제점에 대한 하나의 해결책은, Arch Timber Protection에 배속된 WO 2013/064798에 개시되어 있다. 그러나, WO 2013/064798에 개시된 방법은 일반적으로 분산제 및 유화제의 음이온성, 비이온성 또는 음이온/비이온 혼합물을 함유하는 분산상 및/또는 유화상을 다루지 않는다.

[0005] 분산제 및 유화제를 가지는 시스템의 안정성은 입체적 및 정전기적 메카니즘의 섬세한 균형이다. pH 및/또는 용액 전하에서 임의의 주요 변화는 상기 안정성을 비가역적으로 방해할 수 있다. 예를 들어, 음이온성 분산액에 산성 화합물의 첨가는 상기 조성물을 불안정하게 할 수 있고, 분산 화합물의 응집 및 침전을 야기하거나 또는 유화 재료의 거품을 발생시킬 수 있다. 이는 분산 살생제, 유화 발수제, 분산 안료, 등을 함유하는 목재 방부제 시스템에서 공통적으로 관찰된다. 본 발명에서는, 분산상 및/또는 유화상을 상기 목재 처리 중 발생하는 방해 기질로부터 보호하는 다양한 안정화 화합물을 개시한다. 예기치 않게, 양이온성 중합체, 효소, 유기 중합체 및 사차 암모늄 화합물이 음이온성 분산상 및/또는 유화상에 호환 가능할 뿐 아니라, 상기 상을 연속적인 처리 주기 중에 전하 변동으로부터 안정화하고, 상기 분산상 및/또는 유화상의 침투를 향상시키는데 효과적임을 규명하였다.

[0006] 따라서, 해당 분야에서는 목재에 살생 제제의 분산상 및/또는 유화상의 침투 및 안정성 둘 모두를 향상시키려는 요구가 있다. 본 발명은 상기 요구에 해결책을 제공한다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) WO 2013/064798

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 해당 분야에서는 목재에 살생 제제의 분산상 및/또는 유화상의 침투 및 안정성 둘 모두를 향상시키려는 요구가 있다. 본 발명은 상기 요구에 해결책을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 하나의 양태로, 본 발명은 목재 방부제 성분을 포함하는 분산상 및/또는 유화상; 및 안정화제를 함유하는 목재 방부제 조성물을 제공한다. 상기 안정화제는 양이온성 중합체, 효소, 유기 중합체, 사차 암모늄 화합물 및/또는 이의 혼합물이다. 상기 안정화제는 상기 목재 방부제 성분이 효과적으로 목재 기질에 침투하여 상기 목재 방부제 조성물에 의해 보호될 수 있도록 하는 상기 방부제 조성물의 분산상 및/또는 유화상을 안정화하는데 유효한 양으로 존재한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 양태에서, 상기 분산상 및/또는 유화상은 살생제, 착색제, 발수제, 난연제(발화 지연제), 결합제, 유화제, 보조-용매, 분산제, UV 억제제, 항산화제, 또는 이의 조합을 포함한다. 상기 살생제 성분은 살균 금속 화합물; 살생제 함유 보론, 아마이드와 같은 유기 살균제; 아닐리드; 아닐리노피리미딘; 방향족 화합물; 살균 헤테로고리 화합물; 스트로빌루린; 아졸; 이소싸이아졸론; 사이클로헥실히드록시디아젠 1-옥사이드, 포타슘 염, 피리온 화합물; 사차 암모늄 화합물 또는 이의 혼합물을 포함한다.

[0011] 특정 실시예에서, 상기 살생제는 분산 아연 및/또는 분산 구리이다. 상기 분산 아연 또는 구리는 용액에 분산된 미분화 아연 또는 미분화 구리일 수 있다.

[0012] 또 다른 실시예로, 상기 양이온성 중합체는 키토산, 구아 겐, 전분, 셀룰로오스 또는 히드록시셀룰로오스로부터 선택되는 천연 중합체의 양이온성 유도체, 하기 화학식 (I), (II) 또는 (I II)의 하나 또는 그 이상의 반복 단량체를 가지는 중합체 또는 공중합체, 또는 상기 양이온성 중합체의 혼합물이다. 상기 양이온성 공중합체는 1,000 내지 100,000의 물질량을 가질 수 있다. 상기 조성물은 상기 양이온성 중합체를 중량으로 약 0.001 내지 10%, 보다 바람직하게 상기 양이온성 중합체를 중량으로 0.01% 내지 4% 함유할 수 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 실시예로, 상기 목재 방부제 조성물은 사차 암모늄 화합물을 함유할 수 있고, 여기서, 상기

사차 암모늄 화합물은 트리메틸 알킬 사차 암모늄 화합물; 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물; 알킬 디메틸 또는 알킬 디에틸 벤질 암모늄 화합물; 폴리에톡실화된 사차 암모늄; N-치환 피리디늄 화합물, 모노알킬 메틸 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 디알킬 비스알콕실화 사차 암모늄 화합물, 양성자화 아민, 양성자화 디알킬아민 또는 양성자화 트리알킬아민, 양성자화 모노알킬 비스알콕실화 아민, 착화제(complexing agent)와 상술한 사차 암모늄 화합물의 하나 또는 그 이상의 복합체, 또는 이의 혼합물이다.

- [0014] 본 발명의 다른 실시예로, 상기 사차 암모늄 화합물은 디테실 디메틸 암모늄 클로라이드, 디테실 디메틸 암모늄 카보네이트, 디테실 디메틸 암모늄 바이카보네이트, 디옥틸 디메틸 암모늄 클로라이드 및 옥틸 데실 디메틸 암모늄 클로라이드, 또는 이의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물이다.
- [0015] 또 다른 실시예에서, 상기 안정화제는 효소일 수 있고, 여기서 상기 효소는 리파아제, 리폭시게나제, 에스테라제, 락카제, 퍼옥시다제, 펙티나아제, 프로테아제, 아밀라아제, 셀룰라아제 및/또는 자일라나제를 포함한다.
- [0016] 또 다른 실시예에서, 상기 안정화제는 유기 중합체일 수 있고, 여기서, 상기 유기 중합체는 아크릴아미드 중합체 또는 공중합체, 폴리에틸렌 옥사이드 또는 공중합체, 알킬 폴리글루코사이드, 또는 이의 혼합물이다.
- [0017] 본 발명의 다른 양태에서, 본 발명의 임의의 실시예 목재 보존제 조성물을 상기 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료에 도포하는 단계를 포함하는 목재 또는 셀룰로오스 재료 보존 방법이 제공된다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 양태에서, 처리되는 목재를 수신하는 저장탱크 및 상기 탱크에 본 발명의 실시예 중 임의의 목재 방부제 조성물을 포함하는 일정 부피의 처리 용액을 포함하는 목재 처리 시스템이 제공된다.
- [0019] 상기의 양태 및 여타 양태들은 하기 본 발명의 상세한 설명의 해석으로 보다 명백해진다.

### 발명의 효과

- [0020] 본 명세서에 개시되는 상기 목재 방부제 조성물이 목재 또는 여타 셀룰로오스 기질 처리에 효과적이고, 심지어 다른 목재 또는 셀룰로오스 기질에 상기 목재 방부제 조성물의 여러번의 도포 후에도 효과적임 놀랍게도 규명되었다. 또한, 본 발명의 상기 방부제 조성물은 시간 흐름에 따라 응집, 침전 또는 분리되지 않는다.

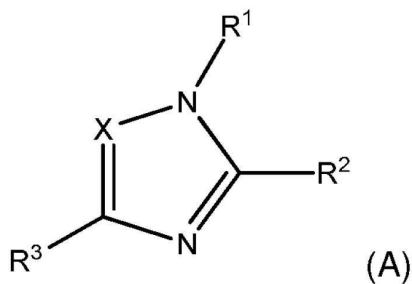
### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 명세서에 개시되는 상기 목재 방부제 조성물이 목재 또는 여타 셀룰로오스 기질 처리에 효과적이고, 심지어 다른 목재 또는 셀룰로오스 기질에 상기 목재 방부제 조성물의 여러번의 도포 후에도 효과적임 놀랍게도 규명되었다. 본 명세서에서 사용된, 용어 "방부제(보존제)"는 상기 방부제가 도포되는 재료를 상기 방부제가 도포되지 않는 동일한 재료에 대비하여 벌레, 곰팡이 및 미생물의 공격에 보다 내성을 가지도록 만드는 조성물을 뜻한다.
- [0022] 상기 목재 방부제는 분산상 및/또는 유화상 및 안정화제를 함유한다. 상기 분산상 및/또는 유화상은 살생제, 착색제, 발수제, 난연제(fire retardants), 결합제, 유화제, 보조-용매, 분산제, UV 억제제, 또는 이의 혼합물 또는 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0023] 상기 안정화제는 목재 또는 셀룰로오스 기질 처리에 분산상 및/또는 유화상을 함유하는 상기 목재 방부제 조성물이 사용될 수 있도록 하고, 동시에 상기 분산상 및/또는 유화상의 안정성을 유지할 수 있도록 한다. 상기 살생제는 상기 목재 또는 셀룰로오스 기질에 효과적으로 침투할 수 있고, 심지어 상기 방부제 조성물이 수차례 목재 또는 셀룰로오스 기질의 배치 처리에 사용된 후에도, 효과적으로 침투할 수 있다. 즉, 본 발명의 상기 방부제 조성물은 시간 흐름에 따라 응집, 침전 또는 분리되지 않고, 심지어 상기 목재 방부제가 목재 또는 셀룰로오스 기질의 여러 배치 처리에 사용된 후에도 목재 또는 셀룰로오스 재료에 침투하는 본 기능을 유지한다.
- [0024] 상기 목재 방부제 조성물은 살생제 및 안정화제를 함유한다. 상기 안정화제는 상기 목재 방부제 조성물이 여러 번 목재 또는 셀룰로오스 기질 처리에 사용될 수 있도록 하고, 동시에 심지어 상기 방부제 조성물이 여러 차례 목재 또는 셀룰로오스 기질 처리에 사용된 후에도 상기 살생제가 효과적으로 상기 목재 또는 셀룰로오스 기질에 침투할 수 있도록 한다. 즉, 본 발명의 상기 방부제 조성물은 심지어 목재 또는 셀룰로오스 기질의 여러 배치 처리에 사용된 후에도 목재 또는 셀룰로오스 재료에 침투하는 본 기능을 눈에 띄게 잃지 않는다.
- [0025] 상기 목재 방부제 조성물은 살생제로서, 인터알리아(interalia), 하기 활성제의 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있고; 살생 금속 화합물(여기서 상기 금속 이온은 상기 활성 살생제이다): 보론 함유 살생제, 예를 들어 보론산, 옥사이드 및 이의 염 및 프로클로라즈(prochloraz), 펜싸이오피라드, 디클로플루아니드 및 톨일플루아

니드와 같은 살균 아미드를 포함하는 유기 살균제; 아닐라이드 살균제, 예를 들어 세탁산(sedaxane), 및 펜프루펜(penflufen); 아밀리노피리미딘 살균제, 예를 들어 피리메타닐(pyrimethanil), 사이프로디닐(cyprodinil) 또는 메파니피림(mepanipyrim); 살균성 방향족 화합물, 예를 들어 클로타로닐(chlothalonil), 크레졸(cresol), 디클로란(dicloran), 펜타클로로페놀(pentachlorophenol), 소듐 펜타클로로페놀, 2-(싸이오사이아나토메틸싸이오)-1,3-벤조싸이아졸(TCMB), 디클로로펜, 프리디옥소닐 및 8-하이드록시퀴놀린; 살균성 헤테로고리 화합물, 예를 들어 다조멧(dazomet), 펜프로피몰프(fenpropimorph), 베크사진(bethoxazin) 및 디하이드로아세트산; 스트로빌루린스, 예를 들어 아족시스트로빈; 아졸; 이소싸이졸론; 포타슘 HDO(사이클로헥실하이드록시다이젠 1-옥사이드, 포타슘 염), 피리온 화합물 예를 들어 소듐 피리싸이온, 아연 시리싸이온, 구리 피리싸이온, 1-히드록시-2-피리디온 및 피리온 디설파이드; 사차 암모늄 화합물, 및 이의 혼합물을 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.

[0026] 상기 아졸 화합물, 즉, 아졸기를 포함하는 화합물은 이미다졸 또는 1,2,4-트리아졸일 수 있고, 바람직하게 하기 화학식 (A)로 표시될 수 있다:

[0027] (A)



[0028]

[0029] 여기서,

[0030] X는 CR<sup>4</sup> 또는 N을 의미하고;

[0031] R<sup>1</sup>은 수소 또는 직쇄, 분지쇄, 고리, 방향족 또는 이의 임의의 조합, 포화 또는 불포화, 치환 또는 비치환 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>40</sub> 작용기를 의미하고; 여기서 상기 화학식 (A)에 나타난 질소 원자에 결합된 탄소 원자들 외에 임의의 탄소 원자는 선택적으로 치환된 헤테로 원자로 대체될 수 있고;

[0032] R<sup>2</sup>는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 알케닐, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> 방향족, C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> 헤테로방향족 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알킬 카바메이트를 의미하고; 및

[0033] R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는 수소를 의미하고; 또는 함께 R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는 벤즈이미다졸 작용기(즉, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는 결합하여 -(CH)<sub>4</sub>- 연결(linkage)을 형성할 수 있다)를 제공할 수 있다.

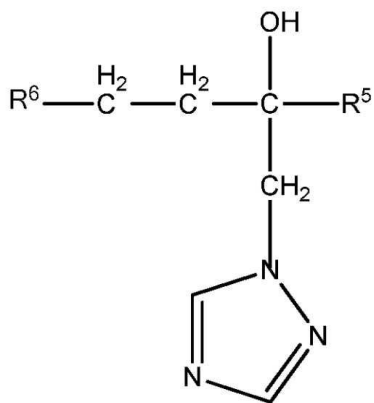
[0034] 본 발명의 제제(제형, formulations)는 하나 또는 그 이상의 아졸 화합물, 예를 들어 이미다졸 및 1,2,4-트리아졸의 혼합물, 또는 둘 또는 그상의 1,2,4-트리아졸의 혼합물을 함유할 수 있다. 그러나, 본 발명의 상기 제제에서 1,2,4-트리아졸의 사용이 특히 중요하다.

[0035] 이미다졸 화합물은 비-인접 위치에 세개의 탄소 원자 및 두개의 질소 원자로 구성되는 5-원자 2-불포화 고리를 포함한다. 상기 이미다졸 화합물은 벤즈이미다졸일 수 있다. 바람직한 화합물로 싸이아벤다졸, 이마잘일(imazalil), 카벤다짐(carbendazim) 및 프로클로라즈(prochloraz)를 포함한다.

[0036] 1,2,4-트리아졸 화합물은 비-인접 위치에 두개의 탄소 원자 및 세개의 질소 원자로 구성되는 5-원자 2-불포화 고리를 포함한다.

[0037] 예시적인 트리아졸 화합물은 하기 화학식 (B)의 화합물로부터 선택되는 트리아졸 화합물을 포함한다:

[0038] (B)



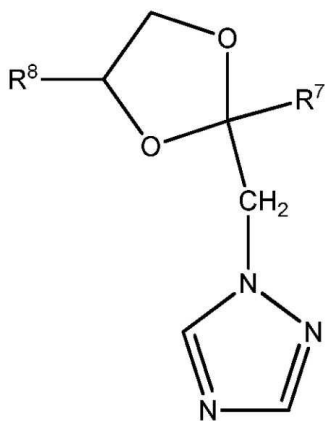
(B),

여기서,

$R^5$ 는 분지쇄 또는 직쇄  $C_{1-5}$  알킬 작용기(예, t-부틸)를 말하고, 및

$R^6$ 는 치환된 페닐 작용기를 말하되, 여기서 치환된 페닐 작용기는 할로젠(예, 염소, 불소 또는 브롬) 원자 또는  $C_{1-3}$  알킬(예, 메틸),  $C_{1-3}$  알콕시(예, 메톡시), 페닐 또는 니트로 작용기로부터 선택되는 하나 또는 그 이상의 치환체로 치환된다.

대안적으로, 상기 트리아졸 화합물은 바람직하게 하기 화학식 (C)의 화합물로부터 선택된다:



(C),

여기서,

$R^7$ 은 상기  $R^6$ 에 대한 정의와 같고, 및

$R^8$ 는 수소 원자 또는 분지쇄 또는 직쇄  $C_{1-5}$  알킬 작용기(예, 메틸, 에틸, 프로필, 등)를 말한다.

특정 트리아졸은, 이에 제한되지 않으나, 트리아디메폰(triadimefon), 트리아디멘올(triadimenol), 트리아즈부틸(triazbutyl), 프로피콘아졸(propiconazole), 사이프로콘아졸(cyproconazole), 디페노콘아졸(difenoconazole), 플루킨콘아졸(flquinconazole), 테부콘아졸(tebuconazole), 플루실아졸(flusilazole), 유니콘아졸(uniconazole), 디니콘아졸(diniconazole), 비테르탄올(bitertanol), 헥사콘아졸(hexaconazole), 아자콘아졸(azaconazole), 플루트리아폴(flutriafol), 에폭시콘아졸(epoxyconazole), 테트라콘아졸(tetraconazole), 펜콘아졸(penconazole), 입콘아졸(ipconazole), 프로싸이오콘아졸(prothioconazole) 및 이의 혼합물을 포함한다.

한 특정 실시예에서, 상기 살생성 금속은 구리 또는 아연 금속이다. 상기 살생성 금속은 분산 또는 불용성 금속 재료일 수 있다. 불용성 구리의 예로는, 이의 전문이 본 명세서에 참조로 포함되는, 미국 특허출원 번호. 2006/0062926 및 2005/0255251 및 미국 특허 번호. 8,409,627에서, 미크론 미만의 또는 미분(미세,

micronized) 입자의 형태와 같이 설명되고 있다. 상기 명세서(출원서)들은 미크론 미만 크기의 살생성 미립자 슬러리, 예를 들어 미립자 구리 슬러리를 제조하기 위한 방법론, 및 목재 방부제로서 이의 사용을 설명하고 있다. 상기 미분(미세) 구리 기반 조성물은 통상적인 연마 방법론을 사용함으로써 적합하게 제조될 수 있고, 또는 미세 입자 제조 산업에 알려진 여타 수단으로 제조될 수 있다. 상기 조성물은 하나 또는 그 이상의 미분 원소 구리 또는 구리-함유 화합물 및 액체 담체 매질, 예를 들어 상기 미분 구리가 용해되지 않는 물 또는 유기 용매를 포함한다. 상기 예시적인 구리 함유 화합물은 구리 카보네이트, 구리 옥사이드, 구리 하이드록사이드, 구리 클로라이드, 구리 방향족 또는 지방족 카복실레이트, 구리 아미노카복실레이트, 및 이의 조합을 포함한다. 상기 구리 함유 화합물은 또한 해당 분야의 통상의 기술자에게 알려진 임의의 여타 적합한 구리 화합물일 수 있다.

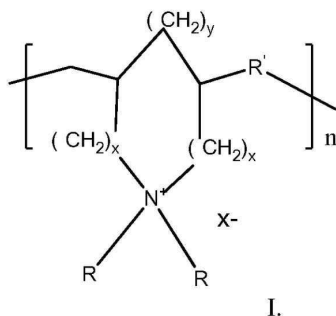
[0051] 본 명세서에 사용된 상기 용어 "미분(미세, micronized)"은 0.001 내지 25 미크론의 범위에서 입자 크기를 말한다. 상기 용어 "입자 크기"는 상기 입자의 최대 중심선(axis)을 말하고, 일반적으로 구형의 입자의 경우에서, 상기 최대 중심선은 직경이다. 일반적으로 상기 구리-기반 조성물에서 상기 불용성 미분 구리 입자는 일반적으로 적어도 상기 입자의 95%가 약 0.05 내지 1.5 미크론, 바람직하게 약 0.05 내지 약 1 미크론, 가장 바람직하게 약 0.05 내지 약 0.7 미크론의 입자 직경을 가지는 것과 같은 크기를 갖는다. 이러한 종류의 불용성 금속 재료는 본 명세서에서 분산 금속(dispersed metal)으로 언급된다.

[0052] 상기 살생성 금속 이온은 살생성 아연 이온일 수 있다. 상기 살생성 아연은 바람직하게 무기 아연 염, 예를 들어 카보네이트, 바이카보네이트, 클로라이드, 히드록사이드, 보레이트, 옥사이드 또는 포스페이트의 형태로 상기 제제(제형, formulation) 내로 포함될 수 있다. 대안적으로, 상기 아연은 오가노아연(organozinc) 화합물, 예를 들어 간단한 유기 염, 예를 들어 포메이트(formate) 또는 아세테이트, 또는 복합체로서 N-니트로소(nitroso)-N-사이클로헥실-히드록실아민-아연(zinc-HDO), 아연 나프테네이트(naphthenate) 또는 아연 피리싸이온(비스(2-피리딜싸이오)아연 1,1'-디옥사이드-CAS번호 13463-41-7)과 같은 형태일 수 있다. 여타 예시적인 아연 화합물은 아연 옥사이드, 아연 카보네이트, 아연 클로라이드, 아연 보레이트, 아연 피리싸이온(pyriithione)을 포함한다.

[0053] 또 다른 실시예에서, 상기 금속은 본 발명의 제형(제제, formulation)에 상기 분산된 또는 유화된 금속 이온 외에도, 가용화된 금속 이온으로 포함될 수 있다. 금속 이온, 예를 들어 구리 및 아연을 가용화하는 적합한 방법은 해당 분야에 예를 들어, W093/02557에 알려져 있다. 예를 들어 상기 구리 또는 아연 이온에 대한 적합한 착화제(complexing agent)는, 폴리포스포릭산 예를 들어 트리폴리포스포릭산; 암모니아; 구리 또는 아연 양이온과 착화가 가능한 수용성 아민 및 알칸올아민; 아미노카복실산 예를 들어 글리신, 글루탐산, 에틸렌디아민테트라아세트산(EDTA), 히드록시에틸디아민 트리아세트산, 니트릴로트리아세트산 및 N-디히드록시 에틸글리신을 포함한다. 상기 착화제가 자연 상태에서 산성일 경우, 이들은 유리산 또는 이의 알칼리 금속또는 암모늄 염으로 둘 모두의 형태로 사용될 수 있다. 상기 착화제는 단독으로 또는 서로 조합하여 사용될 수 있다. 예시적인 착화제는 알칸올아민, 예를 들어 모노에탄올아민, 디에탄올아민, 트리에탄올아민, 모노프로판올아민, 디프로판올아민, 및 트리프로판올아민으로부터 선택된다. 에탄올아민 특히, 모노에탄올아민이 일반적으로 사용된다.

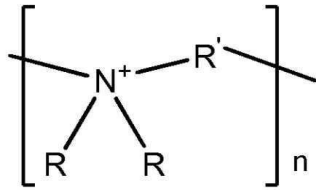
[0054] 상기 방부제 조성물에 사용된 상기 양이온성 중합체는 키토산; 구아 검, 전분, 셀룰로오스 또는 히드록시셀룰로오스와 같은 천연 중합체의 양이온성 유도체; 하기 화학식 (I), (II), (III) 또는 (IV)의 하나 또는 그 이상의 반복 단량체를 가지는 중합체 또는 공중합체:

[0055] a. 화학식 (I)의 반복 단량체



[0056]

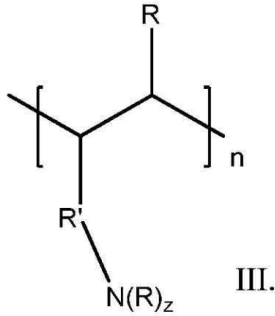
[0057] b. 화학식 (II)의 반복 단량체



[0058]

[0059]

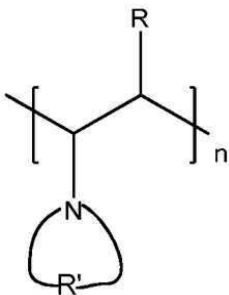
c. 화학식 (III)의 반복 단량체



[0060]

[0061]

d. 화학식 (IV)의 반복 단량체



[0062]

[0063]

여기서,

[0064]

n은 1 내지 5000의 정수이고;

[0065]

x는 0, 1 또는 2와 같은 정수이고;

[0066]

y는 0 또는 1과 같은 정수이고;

[0067]

z는 2 또는 3과 같은 정수이고, z가 3일 때, 상기 화학식 (III)의 질소 원자는 양전하를 띄고, 짝이온  $X^-$ 가 존재하고;

[0068]

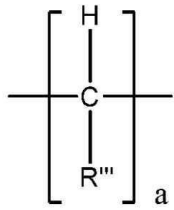
상호 동등하거나 또는 다를 수 있는 R 작용기들은 각각 독립적으로 수소 EH는 직쇄, 분지쇄 또는 고리 알킬, 알케닐, 알카이닐, 알칸옥실(alkanoxyl), 아릴,  $-(C=O)H$ ,  $-(C=O)R''$ ,  $-CO_2H$ ,  $-CO_2R''$ ,  $-CH_2CO_2H$ ,  $-CH_2CO_2R''$ ,  $CH_2NR''R''$ ,  $-CH_2CH(OH)CH_2Cl$ ,  $-(C=O)NR''R''$ ,  $-CN$ ,  $-(CH_2)_w-O-R''$ 이고; 여기서, 상호 동등하거나 또는 다를 수 있는  $R''$  작용기들은 수소 또는 직쇄, 분지쇄 또는 고리 알킬, 알케닐, 알카이닐, 알칸옥실 또는 아릴이고;

[0069]

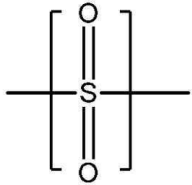
w는 2 또는 3이고;

[0070]

$R'$ 는 하기 작용기  $V_1 - V_8$ 를 하나 또는 그 이상을 가지는 이가(divalent) 작용기이다:



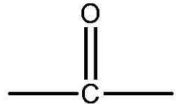
[0071] (V<sub>1</sub>),



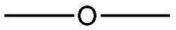
[0072] (V<sub>2</sub>),



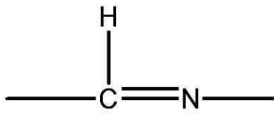
[0073] (V<sub>3</sub>),



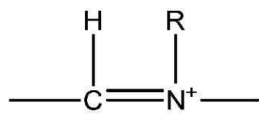
[0074] (V<sub>4</sub>),



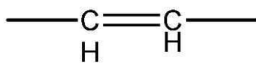
[0075] (V<sub>5</sub>),



[0076] (V<sub>6</sub>),



[0077] (V<sub>7</sub>), 및/또는



[0078] (V<sub>8</sub>);

[0079] 여기서,

[0080] R'''는 H, OH, 또는 N(R)<sub>x</sub>이고;

[0081] a는 0 내지 20이고; 및

[0082] X<sup>-</sup>는 클로라이드, 브로마이드, 아오다이드, 플루오라이드, 설페이트, 포스페이트, 카복실레이트 특히 프로피오네이트 및 락테이트, 카보네이트, 바이카보네이트, 니트레이트, 니트라이트, 하이드록사이드, 및 사이아나이드로부터 선택되는 임의의 음이온이고;

[0083] 또는 상기 양이온성 중합체의 혼합물을 포함한다.

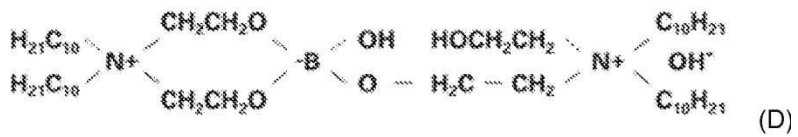


- [0084] 본 발명의 상기 제형(제제, formulation)에 사용하기 위한 예시적인 양이온성 중합체는 다음을 포함한다: 키토산, 구아 검, 전분, 셀룰로오스 또는 히드록시셀룰로오스를 포함하는 천연 중합체의 양이온성 유도체; 폴리DADMAC-co-설펜(DADMAC-co-SO<sub>2</sub>), 폴리DADMAC-co-히드록시에틸셀룰로오스(DADMAC-co-HEC), 폴리DADMAC-co-아크릴아미드(DADMAC-co-AM), 폴리DADMAC-co-아크릴산(DADMAC-co-AA), 및아크릴산-DADMAC-아크릴아미드 삼원공중합체(AA-co-DADMAC-AM)를 포함하는 폴리디알릴디메틸암모늄 클로라이드(polyDADMAC); 에피클로로하이드린 유도체를 포함하는 폴리디알릴메틸아민 클로라이드(polyDAMAmC); 폴리DAAmC-co-설펜(DAAmC-co-SO<sub>2</sub>), 폴리DAAmC-co-말레산(DAAmC-co-MA)을 포함하는 폴리디아릴아민 클로라이드(polyDAAmC); 폴리DAAmC-co-AAm을 포함하는 폴리알릴아민(polyAAm); 폴리아민 또는 폴리아미도아민의 분지쇄 및 직쇄 에피할로하이드린 유도체, 분지쇄 및 직쇄 폴리에틸렌아민(PEI) 및 폴리이오넨(polyionenes)을 포함하는 폴리아민; 비닐 아민/ 비닐 포름아미드 공중합체, 폴리비닐 이미다졸, 및 4차화(quaternized) 폴리비닐 이미다졸을 포함하는, 폴리비닐 아민(PVAm); 폴리아미드; 폴리비닐 피롤리돈 및 폴리비닐 카프로락탐을 포함하는, 폴리비닐 아미드; 폴리비닐 포름아미드; 폴리(아크릴로일옥시트리메틸 암모늄(polyAcETA) 또는 폴리MacETA-co-아크릴아미드(MacETA-co-Am), 및 폴리MacETA-co-비닐 피롤리돈(MacETA-co-VP)를 포함하는, 폴리(메타아크릴로일옥시에틸 트리메틸 암모늄)(polyMacETA) 염; 폴리MamPTA-co-비닐 피롤리돈(MamPTA-co-VP) 및 폴리(아크릴산-채-MamPTA-co-메틸 아크릴레이트)(AA-co-MamPTA-co-Mac)를 포함하는, 폴리(아크릴아미도프로필 트리메틸 암모늄)(polyAmPTA) 또는 폴리(메타아크릴아미도프로필 트리메틸 암모늄)(polyMamPTA) 염.
- [0085] 특히 폴리비닐아민, 폴리DADMACs, 폴리아민(높은 MW 및 낮은 MW 폴리아민 둘 모두), 및 폴리이오넨이 중요하다.
- [0086] 일반적으로, 상기 양이온성 중합체는 약 1,000 내지 약 10,000의 물질량을 가질 것이고, 전형적으로 약 2,000 내지 약 5,000의 범위일 것이다. 상기 방부제 조성물은 일반적으로 상기 양이온성 중합체를 중량으로 약 0.001% 내지 약 10%를 함유하고; 전형적으로 중량으로 약 0.01% 내지 약 4.0%를 함유할 것이다. 상기 양이온성 중합체의 특정 유용 범위는 0.01 내지 1.0%이다.
- [0087] 예를 들어, 예시적인 양이온성 천연 중합체는 구아 히드록시프로필트리모늄 클로라이드(구아 검 2-히드록시-3-(트리메틸암모니아)프로필에테르 클로라이드 CAS# 71329-50-5); 스타치(전분, Starch) 히드록시프로필트리모늄 클로라이드(Starch, 2-히드록시-3-(트리메틸암모니아)프로필 에테르, 클로라이드 CAS# 56780-58-6); 셀룰로오스, 알파-2-히드록시-3-(트리메틸암모니아) 프로필-오메가-피드록시폴리(옥시-1,2-에탄디일)클로라이드(Polyquarternium-10, CAS# 68610-92-4)와 오메가-에테르; 히드록시에틸 셀룰로오스 디메틸 디알릴암모늄 클로라이드 공중합체(Polyquaternium-4 CAS# 92183-41-0); 및 키토산(CAS# 9012-76-4)를 포함한다.
- [0088] 예를 들어, 예시적인 폴리이오넨은 폴리[(디메틸이미니오)-1,2-프로판디일(디메틸이미니오)-1,6-헥산디일브로마이드(1:2)](헥사디메틸린 브로마이드, lonene-6,3 Bromide; CAS# 28728-55-4), 폴리[(디메틸이미니오)-1,3-프로판디일(디메틸이미니오)-1,6-헥산디일클로라이드 (1:2)](헥사디메틸린 클로라이드, lonene-6,3 Chloride; CAS# 68393-49-7), 폴리[옥시에틸렌(디메틸이미니오)에틸렌(디메틸이미니오)에틸렌 디클로라이드](폴리세토늄(Polixetonium) 클로라이드, Polyquaternium 42; CAS# 31512-74-0), 폴리[(디메틸이미니오)-1,3-프로판디일 브로마이드(1:1)](lonene-3,3; CAS# 31622-87-4), 폴리[(디메틸이미니오)-1,6-헥산디일브로마이드(1:1)](lonene-6,6; CAS# 31622-88-5), 폴리[(디메틸이미니오)-1,6-헥산디일(디메틸이미니오)-1,10-데칸디일디브로마이드(1:2)](lonene-6,10; CAS# 28728-57-6), 폴리[(디메틸이미니오)-1,2-에탄디일(디메틸이미니오)-1,5-펜탄디일브로마이드(1:2)](lonene-2,5; CAS# 51325-19-0), [α-[4-[트리스(2-히드록시에틸)암모니아]-2-부텐-1-일]-ω-[트리스(2-히드록시에틸)암모니아]폴리[(디메틸이미니오)-2-부텐-1,4-디일 클로라이드] 클로라이드; (폴리드로늄 클로라이드; Polyquaternium 1; CAS# 75345-27-6), 및 폴리[비스(2-클로로에틸)에테르 1,3-비스[3-(디메틸아미노)프로필]우레아]4차화(Ployquaternium 2; CAS# 68555-36-2)을 포함한다.
- [0089] 여타 안정화제는 상기 양이온성 중합체 및/또는 상기 사차 암모늄 화합물과 조합하여 또는 대신하여 사용될 수 있다. 상기 안정화제는 효소, 유기 중합체 및 이의 혼합물을 포함하고, 여기서 상기 안정화제는 상기 방부제 조성물이 상기 보호되는 목재에 효과적으로 침투할 수 있도록 하는 양으로 존재한다.
- [0090] 예를 들어, 특정 효소는 리파제, 리폭시게나제, 에스테라제, 락카제, 퍼옥시다제, 펙티나제, 프로티아제, 아릴라아제, 셀룰라제, 및/또는 자이라나제를 포함한다.
- [0091] 예를 들어, 특정 유기 중합체는 아크릴아미드 중합체 또는 공중합체, 및/또는 폴리에틸렌 옥사이드 또는 공중합체를 포함한다. 유기 중합체의 추가적인 예시로는 알킬 폴리글루코시다제, 예를 들어 C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> 폴리글루코시다제를 포함한다.



[0092] 특정 사차 암모늄 화합물은 트리메틸알킬 사차 암모늄 화합물, 예를 들어 코코트리메틸(cocotrimethyl) 암모늄 클로라이드; 디알킬디메틸 사차 암모늄 화합물, 예를 들어 디데실 디메틸 암모늄 클로라이드, 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트, 디데실 디메틸 암모늄 바이카보네이트, 디옥틸 디메틸 암모늄 클로라이드 및 옥틸 데실 디메틸 암모늄 클로라이드, 또는 이의 혼합물; 알킬 디메틸 또는 디에틸 벤질 암모늄 염, 예를 들어 벤즈알코늄 클로라이드 및 벤즈알코늄 하이드록사이드; 폴리에톡실화 사차 암모늄 화합물, 예를 들어 N,N-디데실-N-메틸-폴리(옥시에틸)암모늄 프로피오네이트(Bardap 26) 또는 N,N-디데실-N-메틸-폴리(옥시에틸)암모늄 락테이트; 및 N-치환된 피리디늄 화합물, 예를 들어 세틸 피리디늄 클로라이드를 포함한다. 사차 암모늄 화합물의 추가적인 예시로는 모노알킬메틸 비스알콕실화 사차 암모늄 염, 예를 들어 에톡실화된 코코알킬메틸 비스(히드록시에틸) 암모늄 클로라이드; 디알킬 비스알콕실화 사차 암모늄 염, 예를 들어 에톡실화된, 디데실 비스(히드록시에틸)암모늄 히드록사이드를 포함할 수 있다. 여타 사차 암모늄 화합물은 보론 함유 화합물, 예를 들어 보론산과 같은 추가 화합물과 착화된, 본 명세서에 개시된 사차 암모늄 화합물을 포함할 수 있다. 상기와 같은 사차 암모늄 복합체의 예는 디데실 비스(히드록시에틸) 암모늄 보레이트이고, 또한, 하기 화학식 (D)를 가지는, 중합성 베타인이 언급된다:

[0093] (D)



[0094]

[0095]

[0096] 상기 특정 화합물은 CAS# 21470-34-6의 번호를 가진다. 이 경우, 상기 복합체는 보론산과 디알킬 비스알콕실화 사차 암모늄 염의 복합체(착화물)이다. 또한, 여타 사차 암모늄 화합물은 이의 pKA보다 낮은 pH 값에서, 모노알킬아민, 디알킬아민, 트리알킬아민, 및 모노 비스알콕실화 아민의 양성자화에 의해 형성되는 사차 아민 염을 포함한다.

[0097] 상기 사차 암모늄 화합물 중 특히 중요한 예는 벤즈알코늄 클로라이드, 디데실 디메틸 암모늄 클로라이드 및 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트이다. 상기 사차 암모늄 화합물 중, 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트는 특히 효과적인 것으로 규명되었다.

[0098] 본 발명의 상기 제제의 처리 이점을 볼 수 있는 목재의 종류로는 용재(swan timber), 통나무(logs), 집성재(glulam, glued laminated lumber), 합판(plywood), 적층 베니어 재목(LVL, laminated veneer lumber), 목재 기반 조성 생산품, 예를 들어 배향성 스트랜드 보드(OSB, oriented strand board), 중밀도 섬유판(MDF, medium density fiberboard), 섬유판, 경판(hardboard) 및 파티클보드(particle board)를 포함한다. 본 발명의 명세서의 "목재(wood)"는 살아있는 나무 또는 여타 식물을 포함하지 않는다는 것으로 이해될 것이다. 본 발명의 상기 제제의 처리 이점을 볼 수 있는 여타 셀룰로오스 재료는 리그노셀룰로오스 기관, 목재 플라스틱 저성물, 카드보드(판지) 및 골판지 직면 건축 자재(cardboard faced building products), 예를 들어 플라스틱보드(석고보드), 및 면(cotton)과 같은 셀룰로오스 재료이다. 또한, 가죽(leather), 식물 재료 및 심지어 합성 섬유, 헤시안(hessian), 로프(rope) 및 밧줄(cordage)뿐 아니라, 복합 목질 재료가 있다. 편의를 위해, 본 발명은 목재 처리를 기준으로 설명하고 있으나, 여타 셀룰로오스 재료가 유사하게 처리될 수 있음을 이해할 수 있다. 일반적으로, 이에 제한되지 않으나, 상기 제제는 톱밥(톱질한 목재), 통나무 또는 적층 베니어 목재, OSB 또는 MDF에 도포된다.

[0099] 편의를 위해, 본 발명의 상기 방부제 조성물은 액체 조성물로 도포된다. 상기 방부제 조성물은 또한, 고체 임폴란트 또는 페이스트로 도포될 수 있다.

[0100] 상기 제제의 도포는 하나 또는 그 이상의 딥핑(담금질), 침지(deluging), 스프레이, 부러쉬 또는 여타 포면 코팅 방법 또는 함침(impregnation) 방법, 예, 상기 목재 또는 여타 재료의 몸체로의 고압 또는 이중 진공 함침, 해당 분야의 통상의 기술자에게 알려진 현존하는 기술들로 이루어질 수 있다. 상기 기질이 수명 주기 동안 습해치는 목재 또는 목재 조성 재료, 예를 들어, 창틀용 목재, 갑판과 같은 환경에 노출된 바닥위에 사용되는 용재(timber) 및 땅과 접촉되는 또는 담수나 염수의 환경에서 사용되는 용재일 경우, 압력하에 함침은 특히 바람직하다.

- [0101] 본 발명의 상기 방부제 조성물은 바람직하게 목재 침지 처리에 사용되고, 진공 및/또는 압력을 활용하는 특정 침지 처리에 바람직하다. 이에, 또 다른 양태로, 본 발명은 처리되는 목재를 수용하는 저장 탱크 및 본 명세서에서 정의된 분산상 및/또는 유화상 및 안정화제를 포함하는 상기 탱크의 일정부피를 차지하는 처리 용액을 포함하는 목재 처리 시스템을 제공한다. 선택적으로 상기 시스템은 추가적으로 오토클레이브(가압 멸균기, autoclave)를 추가적으로 더 포함한다. 선택적으로 상기 시스템은 진공 또는 압력, 예, 완전 진공의 25-29% 및 8-12 바 압력을 인가하는 수단을 포함한다.
- [0102] 본 명세서에 개시된 본 발명에 따른 방법으로 또는 제품 또는 제제로 처리된 목재 또는 셀룰로오스 재료로 만들어진 기관(기질)은 본 발명의 추가적인 양태들을 포함한다. 추가적으로, 본 발명에 따른 분산상 및/또는 유화상 및 안정화제(예, 제형)을 함유하는 목재 또는 여타 셀룰로오스 재료로 만들어진 기질(기관)은 본 발명의 또 다른 양태를 포함한다.
- [0103] 본 발명은 하기 실시예로부터 보다 상세하게 설명한다. 특별히 한정하지 않는 한, 모든 백분율 및 부(예, 중량 부)는 중량 기준이고, 모든 온도는 섭씨 온도이다.
- [0104] **실시예**
- [0105] 상기 미분 구리-기반 분산체는 통상적인 연마 장치를 사용하여 단일 원료로부터 기본적인 탄산동(BCC, basic copper carbonate)을 미분하는 단계, 및 상기 미분화된 입자의 응집을 방지하기 위한 분산제를 첨가하는 단계를 수행하여 제조되었다.
- [0106] 약 60%의 고체를 함유하는 미분화된 구리-농축액은 물, 폴리카복실레이트 분산제, 및 리그노설포네이트 분산제와 기본적인 탄산동을 혼합하는 단계를 수행함으로써 제조되었는데, 여기서 상기 분산제는 각각 10:1 혼합물로 사용되었다. 상기 혼합물은 고속 혼합기를 30분 동안 사용하여 기계적으로 교반되었다. 이어서, 상기 혼합물은, Netzsch Laboratories 제공, LabStar 비드 제분기로 옮겨졌고, 90분 동안 1200 rpm으로 제분하였다.
- [0107] 유화성의 아졸 농축액은 계면활성제 및/또는 용제에서 1:1 중량비의 테부코나졸 및 프로피코나졸 및 10 중량% 아졸로 제조되었다. 유화성의 아졸/이미다클로프리트 농축액은 계면활성제 및/또는 용제에서 1:1:0.1 중량비의 테부코나졸, 프로피코나졸 및 이미다클로프리트와 10.5 중량% 활성물로 제조되었다.
- [0108] 상기 구리/아졸 조성물은 272.7g의 상기 미분 구리 농축액 및 36.6g의 상기 아졸 농축액을 물에 첨가함으로써 제조되었다. 목재 처리 용액의 최종 중량은 100 파운드까지 이르렀다. 상기 조성물은 0.2 중량% 구리 및 0.008 중량% 아졸을 가지는 것으로 계산되었다.
- [0109] 상기 아졸/이미다클로프리트 유화액 대조군은 217.7g의 아졸/이미다클로프리트 농축액을 물에 첨가함으로써 제조되었다. 목재 처리 용액의 최종 중량은 100 파운드까지 이르렀다. 유화액은 0.005 중량% 아졸 및 0.0025 중량% 이미다클로프리트를 가지는 것으로 계산되었다. 상기 유화액은 4회 만들어지고 함께 혼합하고, 이어서, 4개의 샘플로 분리하였다.
- [0110] 하기 실시예에서 보여지는 바와 같이, 방부제 처리 용액은 노화된시켜 3.5% w/w에서 Southern 소나무 톱밥의 첨가 및 1시간 동안 교반에 의해 통상적인 처리 식물 용액을 모사하였다. 이어서, 용액을 목재 처리에 앞서 여과하여 톱밥을 제거하였다.
- [0111] 실시예 1에서 다음과 같은 처리 용액이 제조되었다.
- [0112] 실시예 1
- [0113] 대조군(신규) - 첨가제 없는 구리/아졸 조성물.
- [0114] 대조군(노화된) - 첨가제 없는 구리/아졸 조성물.
- [0115] 샘플 1(노화된) - 500 ppm 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트와 구리/아졸 조성물.
- [0116] 샘플 2(노화된) - 500 ppm 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트 및 250 ppm의 상기 양이온 중합체, 폴리디메틸아민-co-에피클로로하이드린과 구리/아졸 조성물.
- [0117] 각각의 처리 용액은 여섯개의 남부의 황색 소나무 판자(2 인치 × 6 인치 × 24 인치)를 처리하는데 사용되었다. 상기 판자는 오토클레이브에 위치시키고, 5분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 다음, 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에 첨가하고, 20분의 시간 동안 150 psi의 압력을 인가하였다. 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에서 제거하고 이어, 상기 판자를 30분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 상기 판자를 상기 오토

클레이브에서 제거하였다. 상기 각각의 용액에서 흡수된 용액을 판독하여 표 1에 나타내었다. 보여지는 바와 같이, 1.8 내지 8.3%의 흡수된 방부제 용액의 결과는 안정화 첨가제의 존재로 확인된다.

표 1

샘플	흡수 (lbs/cu ft.)	% 증가 vs. 대조군(노화된)
대조군(신규)	30.5	---
대조군(노화된)	27.6	---
샘플 1(노화된)	28.1	1.8
샘플 2(노화된)	29.9	8.3

실시예 2

대조군(신규) - 첨가제 없는 구리/아졸 조성물.

대조군(노화된) - 첨가제 없는 노화된 구리 조성물.

샘플 1(노화된) - 500 ppm 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트와 구리/아졸 조성물.

샘플 2(노화된) - 250 ppm의 상기 양이온 중합체, 폴리디메틸아민-co-에피클로로하이드린과 구리/아졸 조성물.

샘플 3(노화된) - 500 ppm 디데실 디메틸 암모늄 카보네이트 및 250 ppm의 상기 양이온 중합체, 폴리디메틸아민-co-에피클로로하이드린과 구리/아졸 조성물.

각각의 처리 용액은 여섯개의 남부의 황색 소나무 판자(2 인치 × 6 인치 × 24 인치)를 처리하는데 사용되었다. 상기 판자는 오토클레이브에 위치시키고, 5분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 다음, 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에 첨가하고, 10분의 시간 동안 150 psi의 압력에 두었다. 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에서 제거하고 이어, 상기 판자를 30분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 상기 판자를 상기 오토클레이브에서 제거하였다. 상기 각각의 용액에서 흡수된 용액을 판독하여 표 2에 나타내었다. 안정화 첨가제는 용액 흡수에서 23-36% 증가를 야기했다.

표 2

샘플	흡수 (lbs/cu ft.)	% 증가 vs. 대조군(노화된)
대조군(신규)	27.7	---
대조군(노화된)	17.5	---
샘플 1(노화된)	21.6	23.4
샘플 2(노화된)	23.8	36.0
샘플 3(노화된)	23.9	36.6

실시예 3

대조군(노화된) - 첨가제 없는 구리/아졸 조성물.

샘플 1(노화된) - 200 ppm 폴리비닐아민과 구리/아졸 조성물.

샘플 2(노화된) - 200 ppm 저 MW(물질량)의 폴리아민과 구리/아졸 조성물.

샘플 3(노화된) - 200 ppm 고 MW(물질량)의 폴리아민과 구리/아졸 조성물.

샘플 4(노화된) - 200 ppm 폴리(디알릴디메틸 암모늄 클로로아드)와 구리/아졸 조성물.

샘플 5(노화된) - 200 ppm 폴리이오넨과 구리/아졸 조성물.

각각의 처리 용액은 남부의 황색 소나무 판자(2 인치 × 6 인치 × 24 인치)를 처리하는데 사용되었다. 상기 판자는 오토클레이브에 위치시키고, 5분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 다음, 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에 첨가하고, 25분의 시간 동안 150 psi의 압력에 두었다. 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에서 제거하고 이어, 상기 판자를 30분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 상기 판자를 상기 오토클레이브에서 제거하였

다. 상기 각각의 용액에서 흡수된 용액을 판독하여 표 3에 나타내었다. 안정화 첨가제가 상기 처리 용액에 포함되었을 때, 흡수된 용액에서 50% 까지의 결과가 확인되었다.

표 3

샘플	흡수 (lbs/cu ft.)	% 증가 vs. 대조군(노화된)
대조군(노화된)	22	---
샘플 1	26	18
샘플 2	30	39
샘플 3	31	43
샘플 4	31	44
샘플 5	33	52

실시예 4

대조군 - 첨가제 없는 구리/아졸(25/1 w/w) 조성물.

샘플 1 - 구리/아졸/C<sub>8</sub> 알킬 글루코사이드(44 ppm) 조성물.

샘플 2 - 구리/아졸/C<sub>8</sub> 알킬 글루코사이드(88 ppm) 조성물.

샘플 3 - 구리/아졸/C<sub>8</sub> 알킬 글루코사이드(176 ppm) 조성물.

샘플 4 - 구리/아졸/C<sub>6</sub> 알킬 글루코사이드(44 ppm) 조성물.

샘플 5 - 구리/아졸/C<sub>6</sub> 알킬 글루코사이드(88 ppm) 조성물.

샘플 6 - 구리/아졸/C<sub>6</sub> 알킬 글루코사이드(176 ppm) 조성물.

각각의 처리 용액은 여섯개의 말단-밀봉된 남부의 황색 소나무 판자(2 인치 × 6 인치 × 8 인치)를 처리하는데 사용되었다. 상기 판자는 오토클레이브에 위치시키고, 5분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 다음, 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에 첨가하고, 10분의 시간 동안 150 psi의 압력에 두었다. 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에서 제거하고 이어, 상기 판자를 30분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 상기 판자를 상기 오토클레이브에서 제거하였다. 상기 각각의 용액에서 흡수된 용액을 판독하여 표 4에 나타내었다. 모든 샘플들은 대조군 대비 증가된 용액 흡수를 나타내었다.

표 4

샘플	흡수 (lbs/cu ft.)	% 증가 vs. 대조군
대조군	28.2	---
샘플 1	28.8	2.3
샘플 2	28.8	2.0
샘플 3	29.7	5.3
샘플 4	29.1	3.0
샘플 5	30.0	6.2
샘플 6	31.2	10.5

웨이퍼(2 인치 × 6 인치 × 0.5 인치)는 각각의 판자로부터 취해지고, 3 영역으로 잘랐다: 영역 1(외면 1/4"), 영역 2(두번째 1/4"), 및 영역 3(중심부(core)). 각각의 영역은 톱밥으로 갈아버리고 구리 및 아졸에 대하여 분석하였다. 각각의 영역에서 구리 및 아졸의 상대적인 중량%를 표 5 및 표 6에 나타내었다. 영역 2 및/또는 영역 3에서 모든 샘플에 있어서, 구리 및 아졸 방부제에 대한 향상된 침투 구배가 관찰되었다.

표 5

샘플	Cu, 영역 1의 % 대비			영역 2 % 변화 vs. 대조군	영역 3 % 변화 vs. 대조군
	영역 1	영역 2	영역 3		
대조군	100	76.7	69.9	---	---
샘플 1	100	82.1	81.1	7.1	16.0
샘플 2	100	74.0	71.0	-3.5	1.6
샘플 3	100	84.2	88.4	9.8	26.5
샘플 4	100	85.2	89.1	11.0	27.5
샘플 5	100	76.8	77.8	0.2	11.3
샘플 6	100	73.9	76.6	-3.7	9.6

표 6

샘플	아졸, 영역 1의 % 대비			영역 2 % 변화 vs. 대조군	영역 3 % 변화 vs. 대조군
	영역 1	영역 2	영역 3		
대조군	100	43.6	29.0	---	---
샘플 1	100	45.6	33.3	4.7	14.8
샘플 2	100	43.9	31.6	0.7	8.8
샘플 3	100	45.8	37.3	5.1	28.4
샘플 4	100	50.8	41.0	16.7	41.2
샘플 5	100	46.2	33.8	6.0	16.6
샘플 6	100	45.4	31.8	4.4	9.6

실시예 5

대조군 - 첨가제 없는 아졸/이미다클로프리트 유화액.

샘플 1 - 아졸/이미다클로프리트/폴리아민 저 MW (50 ppm) 유화액.

샘플 2 - 아졸/이미다클로프리트/폴리아민 저 MW (100 ppm) 유화액.

샘플 3 - 아졸/이미다클로프리트/폴리아민 저 MW (150 ppm) 유화액.

샘플 4 - 아졸/이미다클로프리트/폴리아민 저 MW (200 ppm) 유화액.

각각의 처리 용액은 여섯개의 말단-밀봉된 남부의 황색 소나무 판자(2 인치 × 6 인치 × 24 인치)를 처리하는데 사용되었다. 상기 판자는 오토클레이브에 위치시키고, 5분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 다음, 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에 첨가하고, 10분의 시간 동안 150 psi의 압력에 두었다. 상기 처리 용액을 상기 오토클레이브에서 제거하고 이어, 상기 판자를 30분 동안 24 인치의 Hg 진공에 두었다. 상기 판자를 상기 오토클레이브에서 제거하였다. 상기 각각의 용액에서 흡수된 용액을 판독하여 표 7에 나타내었다.

표 7

샘플	흡수 (lbs/cu ft.)	% 증가 vs. 대조군
대조군	26.0	---
샘플 1	35.5	36.7
샘플 2	36.4	40.0
샘플 3	34.4	32.2
샘플 4	35.5	36.7

웨이퍼(2 인치 × 6 인치 × 0.5 인치)는 각각의 판자로부터 취해지고, 3 영역으로 잘랐다: 영역 1(외면 1/4"), 영역 2(두번째 1/4"), 및 영역 3(중심부(core)). 각각의 영역은 톱밥으로 갈아버리고 아졸 및 이미다클로프리트 농도에 대하여 분석하였다. 각각의 영역에서 아졸 및 이미다클로프리트의 상대적인 농도를 표 8 및 표 9에 나타

내었다. 영역 2 및/또는 영역 3에서 모든 샘플에 있어서, 아졸 및 이미다클로프리드 방부제에 대한 향상된 침투 구매가 관찰되었다.

표 8

[0158]

샘플	아졸, 영역 1의 % 대비			영역 2 % 변화 vs. 대조군	영역 3 % 변화 vs. 대조군
	영역 1	영역 2	영역 3		
대조군	100	33.9	16.6	---	---
샘플 1	100	48.4	29.5	0.0	0.0
샘플 2	100	48.0	30.6	-0.8	3.7
샘플 3	100	55.0	35.1	13.6	18.8
샘플 4	100	53.9	34.6	11.4	17.0

표 9

[0159]

샘플	이미다클로프리드, 영역 1의 % 대비			영역 2 % 변화 vs. 대조군	영역 3 % 변화 vs. 대조군
	영역 1	영역 2	영역 3		
대조군	100	43.8	31.3	---	---
샘플 1	100	61.1	50.0	39.7	60.0
샘플 2	100	55.6	50.0	27.0	60.0
샘플 3	100	61.1	55.6	39.7	77.8
샘플 4	100	68.8	56.3	57.1	80.0

[0160]

본 발명이 특정 실시예에 대한 참조로 상술되었으나, 본 명세서에 개시된 본 발명의 개념을 벗어나지 않으면, 많은 변화, 수정 및 변형이 이루어질 수 있음이 명백하다. 따라서, 이는 첨부된 청구 범위의 사상 및 범위 내에 있는 모든 변화, 수정 및 변형을 포함하는 것을 의미한다.