

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4859063号
(P4859063)

(45) 発行日 平成24年1月18日 (2012. 1. 18)

(24) 登録日 平成23年11月11日 (2011. 11. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 N 25/00 (2006. 01)

B 2 7 K 3/52 (2006. 01)

A O 1 N 55/02 (2006. 01)

A O 1 N 59/20 (2006. 01)

A O 1 P 3/00 (2006. 01)

A O 1 N 25/00 1 O 2

B 2 7 K 3/52 A

B 2 7 K 3/52 D

A O 1 N 55/02 A

A O 1 N 59/20 Z

請求項の数 7 外国語出願 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-232368 (P2007-232368)
 (22) 出願日 平成19年9月7日 (2007. 9. 7)
 (65) 公開番号 特開2008-100985 (P2008-100985A)
 (43) 公開日 平成20年5月1日 (2008. 5. 1)
 審査請求日 平成19年9月7日 (2007. 9. 7)
 (31) 優先権主張番号 60/846653
 (32) 優先日 平成18年9月22日 (2006. 9. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 590002035
 ローム アンド ハース カンパニー
 ROHM AND HAAS COMPA
 NY
 アメリカ合衆国 1 9 1 0 6 - 2 3 9 9
 ペンシルバニア州 フィラデルフィア, イ
 ンディペンデンス モール ウェスト 1
 O O
 (74) 代理人 110000589
 特許業務法人センダ国際特許事務所
 (72) 発明者 ジョン・ウィリアム・アッシュモア
 アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 9 4 4
 6, ランズデール, ペインター・ウェイ・
 4 7 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木材処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 銅を含有する木材防腐剤により木材を処理する工程; および

(b) モノマー X およびモノマー Y の重合された単位を含むラテックス共重合体 (ここ
 で、前記ラテックス共重合体は少なくとも 5 重量%のモノマー X に由来する単位を含み;
 前記ラテックス共重合体は 1 0 0 0 p p m を超える残留するモノマー X を含まず; モノマ
 ー X は N - ビニルイミダゾール、2 - ビニルピリジン、4 - ビニルピリジン、およびそれ
 らの組合せから選択され; モノマー Y はアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイ
 ン酸、フマル酸、(メタ)アクリル酸アルキル、アクリルアミド、メタクリルアミド、N
 , N - メチレンビスアクリルアミド、少なくとも 1 つの環外エチレン性不飽和を含む C₈
 ~ C₂₀ 芳香族モノマー、およびそれらの組合せから選択される) を、前記銅を含有する
 木材防腐剤により処理した木材に添加する工程

を含む、木材を処理する方法。

【請求項 2】

前記ラテックス共重合体が、5 重量% ~ 5 0 重量%のモノマー X に由来する単位および
 9 5 重量% ~ 5 0 重量%のモノマー Y に由来する単位を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

モノマー X が N - ビニルイミダゾールである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記ラテックス共重合体が、2 5 重量% ~ 5 0 重量%のモノマー X に由来する単位およ

び75重量%～50重量%のモノマーYに由来する単位を含む、請求項3記載の方法。

【請求項5】

モノマーYが少なくとも一種の(メタ)アクリル酸アルキルである、請求項4記載の方法。

【請求項6】

銅を含有する木材防腐剤により処理した木材に添加する前記ラテックス共重合体が、水溶液中において0.05重量%～2重量%の量で存在する、請求項1～5のいずれかに記載の方法。

【請求項7】

モノマーYがアクリル酸ブチルである、請求項6記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラテックス共重合体組成物および少なくとも一種の銅含有木材防腐剤で木材を処理する木材処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現在の銅をベースとする木材防腐剤で処理された木材は、あまりにも容易に銅を環境に漏出させる傾向にある。銅の溶出を制限するための方法は有益である。米国特許第4420542号には、銅と錯体を形成したポリビニルピリジン類を木材防腐剤として使用することが開示されている。しかし、この文献は、処理された木材から銅が漏出するのを減らす方法を教示しておらず、別の木材防腐剤が必要である。

20

【特許文献1】米国特許第4420542号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

環境、健康および安全の理由から、処理木材からの銅の溶出を最小限にすることが望ましい。従って、本発明が取り扱う課題は、銅をベースとする防腐剤を含有する木材からの銅の漏出を減らすことである。

【課題を解決するための手段】

30

【0004】

本発明は木材を処理するための方法に関する。この方法は、(a)銅含有木材防腐剤と(b)モノマーXおよびモノマーYの重合された単位を含むラテックス共重合体と：を木材に添加することを含み；ここで、該ラテックス共重合体はモノマーXに由来する単位を少なくとも5重量%含み；該ラテックス共重合体は1000ppmを超える残留するモノマーXを含まず；モノマーXはビニルイミダゾール類、ビニルイミダゾリン類、ビニルピリジン類、ビニルピロール類、ビニルピロリドン類、ビニルカプロラクタム類、それらの誘導体、およびそれらの組合せから選択されるものであり；かつモノマーYはカルボン酸類、カルボン酸塩類、カルボン酸エステル類、有機硫酸類、有機硫酸塩類、スルホン酸類、スルホン酸塩類、ホスホン酸類、ホスホン酸塩類、ビニルエステル類、(メタ)アクリルアミド類、少なくとも1つの環外エチレン性不飽和を含むC₈～C₂₀芳香族モノマー、およびそれらの組合せから選択されるものである。本発明の一実施形態において、該ラテックス共重合体は、銅含有木材防腐剤を含んでいる処理された木材に添加される。本発明のもう一つの実施形態において、ラテックス共重合体と銅含有木材防腐剤とは同時に木材に添加される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

木材の処理は、ここに記載されるラテックス共重合体に木材を接触させることにより、好ましくはAWPAスタンダードT1-05、N1-04、N2-04、およびその引用文献に規定される条件下において、行われる。木材の処理に使用される水溶液中の共重合

50

体の量（溶液の重量％として）は、少なくとも 0.05％、または少なくとも 0.1％、または少なくとも 0.3％、または少なくとも 0.5％が好ましい。共重合体の量は、5％以下、または 3％以下、または 2％以下、または 1.5％以下が好ましい。

【0006】

本明細書および添付の請求の範囲で使用される用語「共重合体」は、少なくとも二種の異なるモノマーから重合されている重合体（ポリマー）を指す。

【0007】

本明細書および添付の請求の範囲で使用される用語「水性」は、水を意味するとともに、水と混和できる溶媒および水から実質的に構成される混合物を意味する。

【0008】

本明細書および添付の請求の範囲で使用される用語「（メタ）」でアクリル、アクリレート、アクリルアミドなどの他の用語がその後につづくものは、例えば、アクリルとメタクリルの両方、アクリレートとメタクリレートの両方、アクリルアミドとメタクリルアミドの両方などを指す。

【0009】

本発明の共重合体および感圧接着剤配合物についてのガラス転移温度（ T_g ）は、温度遷移に対する熱流において中点値を T_g 値とする示差走査熱量測定法（DSC）により測定することができる。

【0010】

本明細書および添付の請求の範囲で使用される用語「残留するモノマー X」は、全ラテックスに対して未重合のモノマーを意味する。残留するモノマーの濃度は、よく知られたガスクロマトグラフィー法を用いて測定される。

【0011】

本発明のある実施形態において、ラテックス共重合体は、少なくとも 10 重量％のモノマー X に由来する単位を含む。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は、少なくとも 15 重量％のモノマー X に由来する単位を含む。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は、少なくとも 20 重量％のモノマー X に由来する単位を含む。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は、少なくとも 25 重量％のモノマー X に由来する単位を含む。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は、少なくとも 28 重量％のモノマー X に由来する単位を含む。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は、モノマー X に由来する単位を 35 重量％以下で、または 32 重量％以下で含む。

【0012】

本発明のある実施形態において、ラテックス共重合体は 1000 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 900 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 800 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 700 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 600 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 500 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。この実施形態のある態様において、ラテックス共重合体は 400 ppm を超える残留するモノマー X を含まない。

【0013】

本発明のある実施形態において、モノマー X は、ビニルイミダゾール類、ビニルイミダゾリン類、ビニルピリジン類、ビニルピロール類、ビニルピロリドン類、ビニルカプロラクタム類、それらの誘導体、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマー X は、ビニルイミダゾール類、ビニルピリジン類、それらの誘導体、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマー X は、N - ビニルイミダゾール、2 - ビニルピリジン、4 - ビニルピリジン、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマー X は N - ビニル

10

20

30

40

50

イミダゾールである。

【0014】

本発明のある実施形態において、モノマーYは、カルボン酸類、カルボン酸塩類、カルボン酸エステル類、有機硫酸類、有機硫酸塩類、スルホン酸類、スルホン酸塩類、ホスホン酸類、ホスホン酸塩類、ビニルエステル類、(メタ)アクリルアミド類、少なくとも1つの環外エチレン性不飽和を含む $C_8 \sim C_{20}$ 芳香族モノマー、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマーYは、カルボン酸類、カルボン酸エステル(例えば(メタ)アクリル酸アルキル)、(メタ)アクリルアミド類、少なくとも1つの環外エチレン性不飽和を含む $C_8 \sim C_{20}$ 芳香族モノマー、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマーYは、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、スチレン、ビニルトルエン、 α -メチルスチレン、およびそれらの組合せから選択される。この実施形態のある態様において、モノマーYは(メタ)アクリル酸n-ブチルである。

10

【0015】

本発明のある実施形態において、方法は、モノマーXおよびモノマーYの重合された単位を含むラテックス共重合体を使用し、ここで、該ラテックス共重合体はモノマーXに由来する単位を少なくとも5重量%含み、該ラテックス共重合体は1000ppmを超える残留するモノマーXを含まず、モノマーXはビニルイミダゾール類、ビニルイミダゾリン類、ビニルピリジン類、ビニルピロール類、ビニルピロリドン類、ビニルカプロラクタム類、それらの誘導体、およびそれらの組合せから選択されるものであり、かつモノマーYはカルボン酸類、カルボン酸塩類、カルボン酸エステル類、有機硫酸類、有機硫酸塩類、スルホン酸類、スルホン酸塩類、ホスホン酸類、ホスホン酸塩類、ビニルエステル類、(メタ)アクリルアミド類、少なくとも1つの環外エチレン性不飽和を含む $C_8 \sim C_{20}$ 芳香族モノマー、およびそれらの組合せから選択されるものであり、ただし、この組成物において、エポシキド官能基を含むエチレン性不飽和モノマーに由来する単位は、5重量%以下である。この実施形態のある態様では、ラテックス共重合体において、エポシキド官能基を含むエチレン性不飽和モノマーに由来する単位は、1重量%以下である。この実施形態のある態様では、ラテックス共重合体において、エポシキド官能基を含むエチレン性不飽和モノマーに由来する単位は、0.5重量%以下である。この実施形態のある態様では、ラテックス共重合体において、エポシキド官能基を含むエチレン性不飽和モノマーに由来する単位は、0.1重量%以下である。この実施形態のある態様では、ラテックス共重合体において、エポシキド官能基を含むエチレン性不飽和モノマーに由来する単位は、0.05重量%以下である。

20

30

【0016】

本発明のある実施形態において、ラテックス共重合体を含む組成物のpHは少なくとも7である。この実施形態のある態様において、該組成物のpHは7~10である。この実施形態のある態様において、該組成物のpHは少なくとも8である。この実施形態のある態様において、該組成物のpHは8~10である。この実施形態のある態様において、該組成物のpHは少なくとも9である。この実施形態のある態様において、該組成物のpHは9~10である。

40

【0017】

本発明のある実施形態において、ラテックス共重合体を含む組成物は、少なくとも20重量%の固形分を含む。この実施形態のある態様において、該組成物は少なくとも25重量%の固形分を含む。この実施形態のある態様において、該組成物は少なくとも30重量%の固形分を含む。

【0018】

50

本発明のある実施形態において、該組成物は、モノマー X に由来する重合された単位を 5 ~ 50 重量% 含み、かつモノマー Y に由来する重合された単位を 95 ~ 50 重量% 含む。この実施形態のある態様において、該組成物は、モノマー X に由来する重合された単位を 5 ~ 30 重量% 含み、かつモノマー Y に由来する重合された単位を 95 ~ 70 重量% 含む。

【0019】

本発明のある実施形態において、該組成物は、架橋剤に由来する重合された単位を含む。本発明での使用に適する架橋剤には、多エチレン性不飽和モノマーがある。この実施形態のある態様において、架橋剤に由来する単位は、ジアクリル酸 1, 4 - ブタンジオール、ジメタクリル酸 1, 4 - ブタンジオール、ジアクリル酸 1, 6 - ヘキサジオール、トリアクリル酸 1, 1, 1 - トリメチロールプロパン、トリメタクリル酸 1, 1, 1 - トリメチロールプロパン、メタクリル酸アリル、ジビニルベンゼン、および N - アリルアクリルアミドから選択される架橋剤に由来するものである。この実施形態のある態様において、架橋剤に由来する単位は、トリメタクリル酸 1, 1, 1 - トリメチロールプロパンから選択される架橋剤に由来するものである。この実施形態のある態様において、該組成物は、0.01 ~ 10 重量% (固形分に対して) の架橋剤を含む。この実施形態のある態様において、該組成物は、0.01 ~ 5 重量% (固形分に対して) の架橋剤を含む。この実施形態のある態様において、該組成物は、0.01 ~ 1 重量% (固形分に対して) の架橋剤を含む。

【0020】

本発明のある実施形態において、該組成物は、連鎖移動剤および/または連鎖移動剤の分解生成物をさらに含む。この実施形態のある態様において、連鎖移動剤は、該組成物に適合する通常の連鎖移動剤の任意のものから選択される。この実施形態のある態様において、連鎖移動剤は、t - ドデシルメルカプタン、n - ドデシルメルカプタン、ヘキサントール、メルカプトプロピオン酸メチル、およびそれらの組合せから選択される。

【0021】

本発明のある実施形態において、本発明の組成物は、界面活性剤および/または界面活性剤の分解生成物をさらに含む。この実施形態のある態様において、界面活性剤は、該組成物に適合するものであれば任意の界面活性剤とすることができる。この実施形態のある態様において、界面活性剤は、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、およびそれらの組合せから選択される。

【0022】

銅含有木材防腐剤の任意のものが本発明における使用に好適である。本発明の一実施形態において、銅含有木材防腐剤は、少なくとも 0.1 % の銅を含む。本発明の一実施形態において、処理された木材の乾燥重量に対して銅の最低濃度が 0.1 % となるように木材が処理される。一実施形態において、木材中の銅の最高濃度は 1.5 % である。好ましい銅含有木材防腐剤には、銅アゾール、銅 ACQ、銅 HDO、IMPRALIT KDS、微粒化された銅を含むこれらの防腐剤のバージョン、またはそれらの組合せがある。本発明の一実施形態において、防腐剤は銅アゾールまたは銅 ACQ である。

【0023】

本発明のある実施形態を以下の実施例においてこれから詳細に説明する。実施例において以下で示す割合および百分率は、特に断らない限り、重量によるものである。実施例では以下の略語を使用する。

BA アクリル酸ブチル

BOM モノマーに対して (based on monomer)

DI 脱イオン

DSC 示差走査熱量測定法

EA アクリル酸エチル

GC ガスクロマトグラフィー

G P C ゲル浸透クロマトグラフィー

n D D M n - ドデシルメルカプタン

N N - M B A N , N - メチレンビスアクリルアミド

S L S ラウリル硫酸ナトリウム

T g ガラス転移温度

T M P T A トリアクリル酸トリメチロールプロパン

V A Z O (登録商標) 68フリーラジカル開始剤 DuPontから入手できる4,4'-アゾビス(4-シアノ吉草酸)

V I 1 - ビニルイミダゾール

【実施例】

10

【0024】

実施例1～8(ラテックス共重合体の合成(w/シード))

D I 水(183.86g)および32.6%の58nmシードラテックス(23.02g)を、機械攪拌機、温度計、温度制御装置、マントルヒーター、凝縮器、および窒素吹き込み口を備えた1000mL反応フラスコに充填した。反応フラスコの内容物を85に加熱した。

【0025】

別の容器において、B A(105.0g)、n - D D M(量は表1に示す)、D I 水(94.29g)、および28% S L S(10.71g)を合わせた。次いでこの容器の内容物を、高速ロータースターミキサーで乳化してモノマーエマルションを形成した。

20

【0026】

もう一つの容器において、V I(45g)、V A Z O(登録商標)68フリーラジカル開始剤(2.25g)、D I 水(54.0g)、および1N N a O H 溶液(17.76g)を合わせて供給材料水溶液を調製した。

【0027】

次いでモノマーエマルションと供給材料水性溶液を別々に反応フラスコに供給しながら、反応フラスコ内容物の温度を85に維持した。モノマーエマルションと供給材料水性溶液の反応フラスコへの供給は、同時に開始した。次いでモノマーエマルションの供給を45分間続け、一方、供給材料水性溶液の供給を90分間続けた。供給材料水性溶液の供給が終わった後、反応フラスコの内容物を85でさらに2.5時間(反応時間の合計4時間)保持し、ラテックス共重合体の生成物を得た。

30

【0028】

ラテックス共重合体について、重量測定により求めた固形分、G Cにより測定した残留するモノマーの含有量、光散乱粒子サイズ分析により測定した粒子サイズ、およびG P Cにより測定した分子量を表1に示す。またD S Cにより測定した乾燥共重合体のT gも表1に示す。

【0029】

【表 1】

表 1

実施例	n-DDM (g)	固形分 (重量%)	残留するモノマー		粒子サイズ (nm)	Mw (g/モル)	Mn (g/モル)	Tg (°C)
			BA (ppm)	VI (ppm)				
1	0.0	30.64	339	540	171	--	--	--
2	1.5	31.47	297	395	163	11,922	7,631	13
3	3.0	30.72	349	300	163	10,128	6,856	6
4	4.5	31.25	452	376	166	7,674	5,693	-6
5	6.0	29.22	403	473	166	4,764	3,985	-9
6	7.5	31.04	410	315	164	4,984	4,044	-16
7	3.0	30.37	320	352	157	--	--	--
8	1.5	30.05	552	474	159	--	--	--

10

【0030】

実施例 9 ~ 12 (ラテックス共重合体の合成 (w/o シード))

D I 水 (253.4 g) および 28% S L S (10.72 g) を、機械攪拌機、温度計、温度制御装置、マントルヒーター、凝縮器、および窒素吹き込み口を備えた 1000 mL 丸底反応フラスコに充填した。反応フラスコの内容物を攪拌しながら 85 に加熱した。

20

【0031】

別の容器において、B A (量は表 2 に示す)、V I (量は表 2 に示す)、および T M P T A (量は表 2 に示す) を合わせてモノマー混合物を形成した。

【0032】

もう一つの容器において、V A Z O (登録商標) 68 フリーラジカル開始剤 (1.50 g)、D I 水 (73.5 g)、および 1 N N a O H (10.70 g) を合わせて開始剤水性溶液を形成した。

【0033】

次いでモノマー混合物と開始剤水性溶液を別々に反応フラスコに供給しながら、反応フラスコ内容物の温度を 85 に維持した。モノマー混合物と開始剤水性溶液の反応フラスコへの供給は、同時に開始した。次いでモノマー混合物の供給を 30 分間続け、一方、開始剤水性溶液の供給を 60 分間続けた。開始剤水性溶液の供給が終わった後、反応フラスコの内容物を 85 でさらに 2.0 時間 (反応時間の合計 3.0 時間) 保持し、ラテックス共重合体の生成物を得た。

30

【0034】

ラテックス共重合体について、重量測定により求めた固形分、G C により測定した残留するモノマーの含有量、および光散乱粒子サイズ分析により測定した粒子サイズを表 2 に示す。また D S C により測定した乾燥共重合体の T g も表 2 に示す。

【0035】

【表 2】

40

表 2

実施例	BA (g)	VI (g)	TMPTA (g)	固形分 (重量%)	残留するモノマー		粒子サイズ (nm)	Tg (°C)
					BA (ppm)	VI (ppm)		
9	112.5	37.5	0.0	24.54	917	867	71	-5
10	97.5	37.5	15.0	31.10	440	600	98	27
11	97.5	37.5	15.0	30.60	292	504	174	23
12	90.0	45.0	15.0	28.50	509	545	302	45

【0036】

50

実施例 13 ~ 19 (ラテックス共重合体の合成 (w / シード))

D I 水 (2 5 5 . 4 2 g)、2 8 % S L S (1 0 . 7 2 g) および 3 2 . 6 % の 5 8 n m シードラテックス (5 8 . 9 3 g) を、機械攪拌機、温度計、温度制御装置、マントルヒーター、凝縮器、および窒素吹き込み口を備えた 1 0 0 0 m L 反応フラスコに充填した。反応フラスコの内容物を 8 5 に加熱した。

【 0 0 3 7 】

別の容器において、B A (量は表 3 に示す)、V I (量は表 3 に示す) および T M P T A (量は表 3 に示す) を合わせてモノマー混合物を形成した。

【 0 0 3 8 】

もう一つの容器において、V A Z O (登録商標) 6 8 フリーラジカル開始剤 (1 . 5 0 g)、D I 水 (7 3 . 5 g) および 1 N N a O H (1 1 . 7 7 g) を合わせて開始剤水性溶液を調製した。

【 0 0 3 9 】

次いでモノマー混合物と開始剤水性溶液を別々に反応フラスコに供給しながら、反応フラスコ内容物の温度を 8 5 に維持した。モノマー混合物と開始剤水性溶液の反応フラスコへの供給は、同時に開始した。次いでモノマー混合物の供給を 3 0 分間続け、一方、開始剤水性溶液の供給を 6 0 分間続けた。開始剤水性溶液の供給が終わった後、反応フラスコの内容物を 8 5 でさらに 2 . 0 時間 (反応時間の合計 3 . 0 時間) 保持し、ラテックス共重合体の生成物を得た。

【 0 0 4 0 】

ラテックス共重合体について、重量測定により求めた固形分、G C により測定した残留するモノマーの含有量、および光散乱粒子サイズ分析により測定した粒子サイズを表 3 に示す。また D S C により測定した乾燥共重合体の T g も表 3 に示す。

【 0 0 4 1 】

【表 3】

表 3

実施例	BA (g)	VI (g)	TMPTA (g)	固形分 (重量%)	残留するモノマー		粒子サイズ (nm)	Tg (°C)
					BA (ppm)	VI (ppm)		
13	120	15	15	30.28	552	26	117	-20
14	105	30	15	30.95	652	330	116	-14
15	90	45	15	31.18	641	298	119	45
16	105	45	0	30.95	878	280	122	16
17	60	45	45	30.67	118	300	163	102
18	105	22.5	22.5	30.88	260	391	117	15
19	105.0	22.5	22.5	31.03	247	355	116	12

【 0 0 4 2 】

実施例 20 ~ 22 (ラテックス共重合体の合成)

D I 水 (3 7 9 . 6 3 g) および 2 8 % S L S (1 6 . 0 7 g) を、機械攪拌機、温度計、温度制御装置、マントルヒーター、凝縮器、および窒素吹き込み口を備えた 1 0 0 0 m L 丸底反応フラスコに充填した。反応フラスコの内容物を攪拌しながら 8 5 に加熱した。

【 0 0 4 3 】

別の容器において、E A (1 5 7 . 5 g)、V I (6 7 . 5 g)、および N N - M B A (量は表 4 に示す) を合わせてモノマー混合物を形成した。

【 0 0 4 4 】

もう一つの容器において、V A Z O (登録商標) 6 8 フリーラジカル開始剤 (2 . 2 5 g)、D I 水 (1 1 0 . 2 5 g)、および 1 N N a O H (1 7 . 6 6 g) を合わせて開始剤水性溶液を調製した。

【 0 0 4 5 】

次いでモノマー混合物と開始剤水性溶液を別々に反応フラスコに供給しながら、反応フラスコ内容物の温度を 85 に維持した。モノマー混合物と開始剤水性溶液の反応フラスコへの供給は、同時に開始した。次いでモノマー混合物の供給を 60 分間続け、一方、開始剤水性溶液の供給を 120 分間続けた。開始剤水性溶液の供給が終わった後、反応フラスコの内容物を 85 でさらに 1 時間（反応時間の合計 3.0 時間）保持し、ラテックス共重合体の生成物を得た。

【 0 0 4 6 】

ラテックス共重合体について、重量測定により求めた固形分、GC により測定した残留するモノマーの含有量、および光散乱粒子サイズ分析により測定した粒子サイズを表 4 に示す。

【 0 0 4 7 】

【表 4】

表 4

実施例	NN-MBA (g)	固形分 (重量%)	残留するモノマー		粒子サイズ (nm)
			EA (ppm)	VI (ppm)	
20	0.45	30.5	1435	1043	242
21	0.45	30.0	713	542	222
22	1.13	20.6	673	219	242

【 0 0 4 8 】

実施例 23（ラテックス共重合体による木材の処理）

真空圧処理により 1000 ppm の銅を含有する防腐剤溶液で木材を処理した。サザンイエローパイン材（Southern Yellow Pine wood）の立方体（一定の温度および湿度の部屋で一定の重量に調整したもの）（19 mm の大きさ）を、圧力シリンダーに入れ、ステンレス鋼の網と十分な数のステンレス鋼のナットで重しをして、該立方体が水性処理溶液中で浮かび上がらないようにした。十分な量の処理溶液を加えて該立方体を完全に覆い、シリンダー内の圧力を約 125 mmHg（約 16.7 kPa）に 20 分間低下させた。この時間の後、シリンダーを窒素ガスで 150 psig（113.5 kPa 絶対圧力）に加圧した。この圧力を 30 分間維持した後、開放し、立方体を取り出し、一定の温度および湿度の同じ部屋で一定の重量に再調整した。次いで再調整した立方体を上述と同じ処理工程によりラテックス重合体の水性溶液で処理した。引き続き処理した立方体を一定重量に再調整したら、それらを漏出試験に使用した。銅処理した立方体をラテックス重合体で浸漬処理する場合、立方体をラテックス重合体溶液に 2 分間浸漬し、取り出した後、再度 10 分間浸漬し、その後、立方体を取り出して一定重量に調整した。実施例 1、2 および 5 で調製したラテックス共重合体の 0.1 ~ 1% 水性溶液を、下記に示すとおり加圧処理または該溶液への木材の浸漬のいずれかによって、処理された木材に適用した。AWPA E11-97 漏出試験を使用し、銅含有量について漏出物を分析した。その結果を以下の表 5 および表 6 に示す。

【 0 0 4 9 】

【表 5】

表 5

木材処理	漏出物中の総 Cu
1000 ppm Cu (ACQ タイプ D)	29%
1000 ppm Cu (ACQ タイプ D) + 1% 実施例 1 (加圧)	11%
1000 ppm Cu (ACQ タイプ D) + 1% 実施例 2 (加圧)	5.5%
1000 ppm Cu (ACQ タイプ D) + 1% 実施例 5 (加圧)	4.9%
1000 ppm Cu (ACQ タイプ D) + 1% 実施例 5 (浸漬)	14%

【 0 0 5 0 】

【表 6】

表	6	木材処理	漏出物中の総 Cu
		1000 ppm Cu (ACQタイプD)	17%
		1000 ppm Cu (ACQタイプD) + 1% 実施例 5 (加圧)	0.8%
		1000 ppm Cu (ACQタイプD) + 0.3% 実施例 5 (加圧)	5.6%
		1000 ppm Cu (ACQタイプD) + 0.1% 実施例 5 (加圧)	9.5%

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 8 F 220/18 (2006.01) A 0 1 P 3/00
A 0 1 N 25/10 (2006.01) C 0 8 F 220/18
A 0 1 N 25/10

(72)発明者 ティルサンカ・ゴーシュ
アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 9 0 7 5 , オレランド , フィルバート・ロード・5 0 2
(72)発明者 デービッド・ラガネッラ
アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 8 0 8 5 , スウェーズボロ , ニュー・キャッスル・レーン・
3 6 8
(72)発明者 ニレシュ・シャー
アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 9 0 0 2 , メーブル・グレン , ハード・ドライブ・1 6 0 9

審査官 今井 周一郎

(56)参考文献 特開平 0 4 - 3 3 9 6 0 2 (J P , A)
特表 2 0 0 6 - 5 0 2 1 2 6 (J P , A)
米国特許第 0 4 7 3 7 4 9 1 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 0 1 N 5 5 / 0 2
A 0 1 N 5 9 / 2 0
B 2 7 K 3 / 5 2
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I)