

室温で安定なホウ素化合物の水溶液、それによる木材等の不燃材料

出 願 人：学校法人金沢工業大学、
株式会社トラストライフ、
エヌ・ジェイ・化成株式会社

ホウ酸、ホウ砂は古くから木材の防火剤として利用されてきた。しかし、従来知られているホウ酸やホウ砂の水に対する溶解度は小さく、高い難燃性能を与えるためには、高濃度のホウ酸水溶液が必要不可欠とされていた。

近年、不燃木材の需要が飛躍的に増大し、より高濃度の無機成分を含有する不燃液を、より簡便な方法により低コストで製造することが強く求められている。

本発明は、ホウ酸、ホウ砂を原料として、ホウ酸ナトリウムを高濃度に含有し、室温で安定な中性の水溶液を簡便な方法で製造し、木材、紙、織布および不織布を防火・耐火・不燃材料とする技術である。

すなわち、本発明は、水100部に対して、キレート化剤または界面活性剤を含まないで、ホウ酸 (H_3BO_3) のx部とホウ砂 ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) のy部 (ただし、 $x < 35$ 、 $y < 40$ 、 $0 < x < y + 5$) とを、ホウ素換算で2.5mol/kg以上含むことを特徴とする室温で安定なホウ素化合物の水溶液である。

また、本発明は、上記の水溶液を含む液状の防火・耐火・不燃組成物であり、さらには、上記の液状の防火・耐火・不燃組成物を木材、紙、織布および不織布から選択される対象物に含浸または噴霧し、対象物の1kg当り100g以上の防火・耐火・不燃組成物を対象物に含ませ、次に乾燥させることにより得られる防火・耐火・不燃材料である。

patent review

用語解説

キレート化剤
2個以上の配位原子を持つ配位子(多座配位子)が環を形成して中心金属に結合して錯体を形成する化合物

界面活性剤
親水性基と親油性基を有し、水の中に油をまたは油の中に水を分散させる働きをもつ物質。せっけん等

ホウ砂
四ホウ酸ナトリウムの水和物。水溶液は弱アルカリ性で洗浄作用・消毒作用があるため洗剤や防腐剤に使用

ユーザー業界	活用アイデア
 土木・建築 繊維・紙 化学・薬品	防火・耐火・不燃材料化 ○ 防火・耐火・不燃組成物を木材、紙、織布、不織布等に含浸または噴霧して含ませ乾燥させる
 化学・薬品 無機材料	防火・耐火・不燃組成物 ○ ホウ酸、ホウ砂を原料とする。 ○ ホウ酸ナトリウムを高濃度に含有するので、材料に優れた防火・耐火・不燃・難燃の性能を付与できる ○ 室温で安定な中性の水溶液を簡便な方法で製造できる
 土木・建築 化学・薬品 生活・文化	防火・耐火・不燃材料 ○ 耐火建築材料 / 不燃建材 / 耐火難燃インテリア / 難燃紙 / 防火服 / 難燃繊維製品 / 耐火用カーテン

market potential

本発明によれば、ホウ酸、ホウ砂を原料として、ホウ酸ナトリウムを高濃度に含有し、室温で安定な中性の水溶液を簡便な方法で製造し、木材、紙、織布および不織布を防火・耐火・不燃材料とする技術を提供することができる。

さらに、上記のホウ素化合物の水溶液を蒸発乾燥して得られることを特徴とする粉末状の防火・耐火・不燃組成物が提供される。

本発明によれば、上記のホウ素化合物の水溶液を含む液状の防火・耐火・不燃組成物を木材、紙、織布および不織布等に含浸または噴霧し、対象物の1kg当り100g以上の防火・耐火・不燃組成物を対象物に含ませ、次に乾燥させることにより得られることを特徴とする防火・耐火・不燃材料が提供される。

本発明の液状の防火・耐火・不燃組成物は、高濃度のホウ素化合物を含有するので、大量の防火・耐火・不燃成分を材料中に導入でき、材料に優れた防火・耐火・不燃・難燃の性能を付与することができる。

不燃化、難燃化の原理

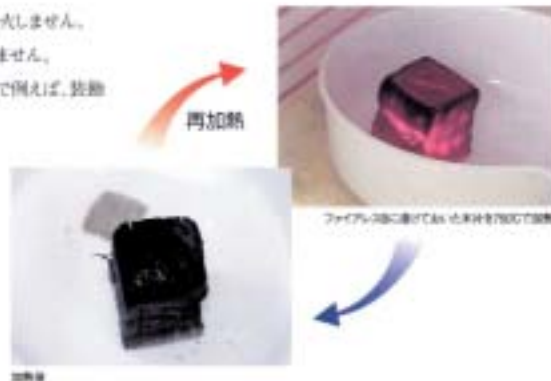
木材が熱せられると、有効成分が発泡し、ガラスの泡で木材を包み込み空気、熱を遮断し、内部を守ります。表面付近に炭化層が形成され、空気を遮断するため木材内部が効果的に保護されます。



不燃集材発熱量試験体
(コーンカロリメーターによる20分発熱量試験)

不燃処理した木材を燃やすとどうなるか？

バーナーの火であぶると表面が炭化し、着火しません。
この炭化層は加熱しても赤く光るだけで燃えません。
この炭はいくら加熱しても燃えつきないので例えば、焚火用の炭として、繰り返し使用可能です。



特 許 情 報

- ・権利存続期間：出願中
- ・実施段階：実施有り
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：有り
- ・ライセンス制約条件：許諾のみ

- 出願番号：特願2003-352620
- 出願日/平15.10.10
- 公開番号：特開2005-112700
- 公開日/平17.4.28

- 特許番号：出願中
- 登録日/出願中

特許流通データベース情報

- ・タイトル：室温で安定なホウ素化合物の水溶液、その製造方法およびその用途
 - ・ライセンス番号：L2007006114
- <http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>
からご覧になれます。

参 考 情 報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
- ・関連特許：なし
- ・IPC：C01B 35/10

皆様からのお問合せを、お待ちしております。

■ この特許の問合せ先 ■

株式会社トラストライフ
代表取締役 尾崎 健

〒920-0024
石川県金沢市西念3 - 15 - 13
TEL:076-265-3400 FAX:076-261-7702
E-mail:trustlif@ruby.ocn.ne.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー
(P119をご覧ください)にご連絡下さい。

