

木材の保存処理技術

高性能樹脂注入木材
エコアコールウッド

九州木材工業株式会社

1. 技術内容と特許(第3209942号)

従来の技術とその課題(開発の目的)

国産材(特にスギ・ヒノキ)の利用拡大及び有効活用を行うことで森林保全、地球温暖化防止に貢献すること。

(炭素Cの固定、CO₂の削減)

従来の保存処理技術の課題

- 耐久性はあるものの劣化が「割れ」に起因することが多い



木材組織の細胞壁を固定するメカニズムはない

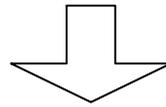
- 腐朽菌や虫に直接効果を示す成分を木材に注入している



さらに地球環境にやさしくできないか？

高性能樹脂注入技術のポイント

木材の細胞壁に低分子フェノール樹脂(エコアコール)を浸透させることに成功した。



今までにない環境にやさしい高耐久性の木材が誕生

(特徴)

- 腐れ、虫害に強い(高耐久性)
- 樹脂で細胞壁を固定することにより寸法安定性の向上(割れ抑制)
- 処理材の無毒化
- 素材と変わらない質感
- リユース・リサイクル可能

技術の主要部

素材検査



所定の含水率管理

エコアコール注入



エコアコールタンク及び注入管

恒温室(5)で処理

注入後養生



天然乾燥と同時に、注入したエコアコールの均一化

乾燥 - 熱硬化

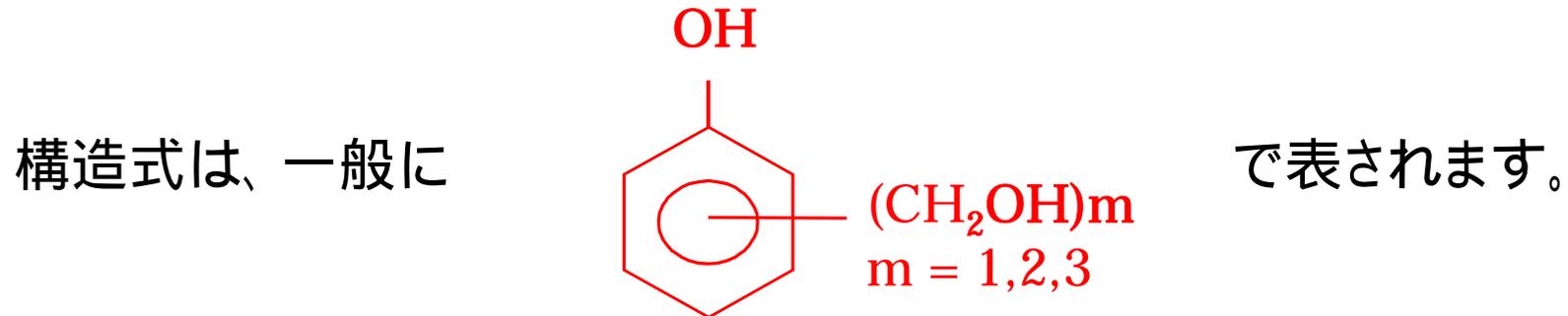


高温型乾燥機で処理

初期～中期は主に乾燥を行い、後期に熱硬化を行う。

< エコアコールとは ? >

ヒドロキシメチロール化フェノールモノマー(低分子フェノール樹脂)を主剤とした保存薬剤の名称のことです。



エコアコールは水溶性であり、接着剤型のフェノール樹脂とは全く性質が異なります。しかも、木材保存注入用薬剤として開発したもので、分子量が小さく、木材への浸透性も十分です。また、エコアコールは熱硬化性であるため、木材への注入後は熱を加えて、木材中のエコアコールを高分子化することで、無毒な安全性の高い樹脂に変化させ、腐朽菌やシロアリの攻撃を阻止します。

< エコアコールウッドとは ? >

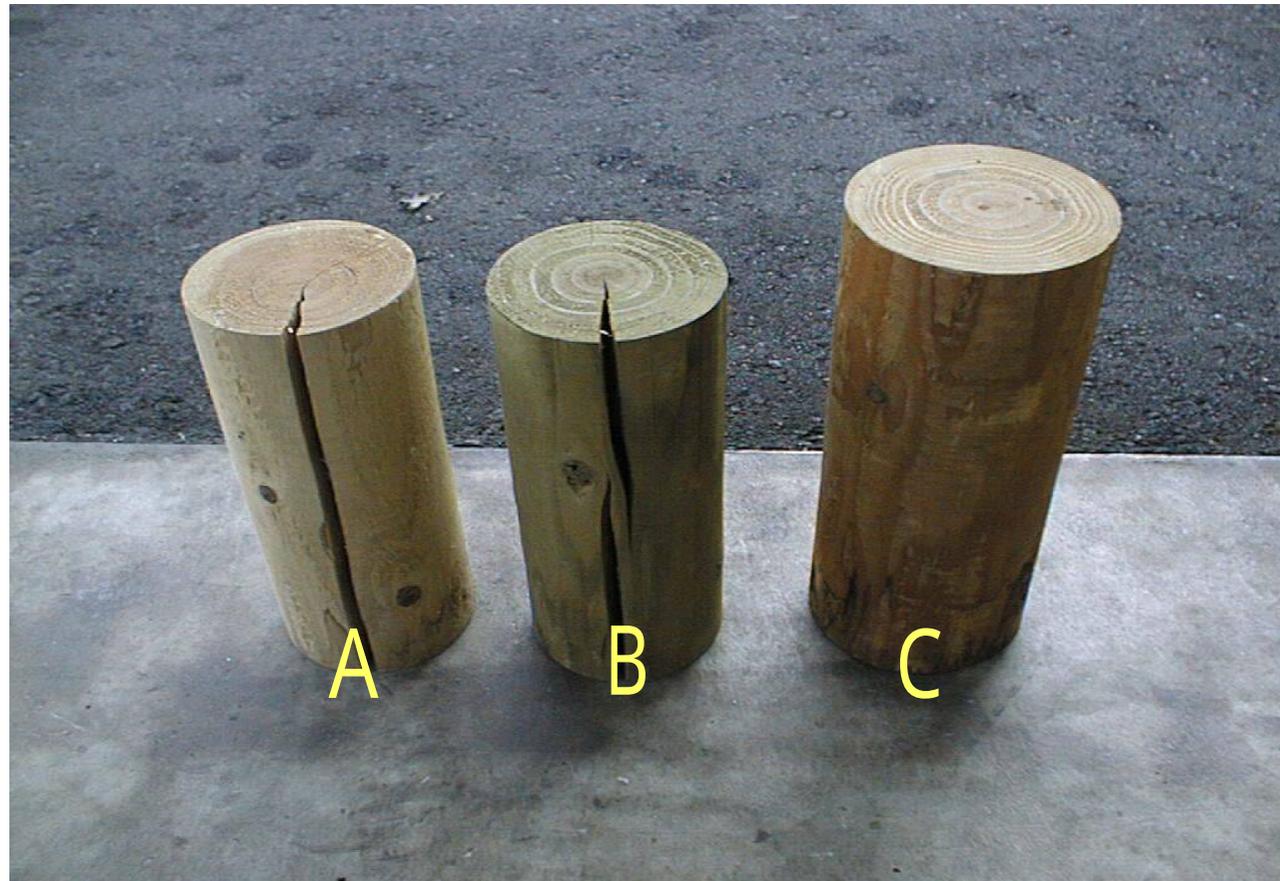
エコアコールを木材に加圧注入し、高温硬化処理を施した木材製品の総称のことです。

屋外曝露3年

A: 素材

B: 従来の水溶性保存材

C: エコアコールウッド



効果

一般的に保存処理木材の劣化は、敷設後の「割れ」から発生するが多い。

従来品より、割れの発生を最小限に抑え、寸法安定性を付与した。

さらに、菌や虫に直接効果を示す成分を木材に注入するのではなく、環境を考慮した樹脂注入木材(エコアコールウッド)として表に示すように、菌や虫による攻撃を阻止するメカニズムとした。

	エコアコールウッド	従来の水溶性 保存処理材
保存の メカニズム	薬剤(エコアコール)は主に木材組織の細胞壁に浸透。薬剤(エコアコール)が木材中で高分子化することにより細胞壁を固定。(寸法安定性付与) (バルキング効果)	薬剤は主に木材組織の細胞内腔に存在、細胞壁の固定はない。
腐朽菌及びシロアリに対する効果	薬剤(エコアコール)が木材中で高分子化することにより、腐朽菌やシロアリによる攻撃を阻止。(分解困難な状態にする)	木材中の薬剤そのものが、腐朽菌やシロアリに効果を及ぼす。
割れ抑制効果 (寸法安定性)	非常に高い。	殆ど無し。
薬剤の溶脱	無し。	多少なりとも溶脱しなければ効果がない)
処理材の外観	素材と同様で質感も殆ど変わらない。	(銅系)・・・緑色 (AAC)・・・素材と同様

利用分野、適用分野

- 屋外製品全般





(愛知万博)



(福岡アイランドシティ人工島 木製照明灯・木製ボラード)

- 住宅部材(特に、耐久性と寸法安定性が要求される部材)



(デッキ材・ベランダ材・ポーチ柱・格子)

表彰及び受賞の履歴

- ・(社)日本木材加工技術協会 「市川賞」
- ・(社)中小企業研究センター賞
- ・国土交通省NETIS登録
- ・ISO9001取得(Q1087)
- ・AQ(優良木質建材等認証事業)
2006年4月取得予定

賞状

内倉清隆殿
鹿子島真由美殿

あなたは国産スギ間伐材を用いた
高耐久性木材の開発に専念され
斯業の発展に貢献されました
よってここに市川賞を贈りその
功績を讃えます

平成十四年五月三十一日

社団法人日本木材加工技術協会

会長 喜多山



表彰状

社団法人中小企業研究センター賞
地区表彰（九州・沖縄地区）

九州木材工業株式会社

代表取締役社長 角 和憲 殿

貴社は電柱や枕木の防腐処理加工を通じて
永年国産木材の普及に寄与するなかで学官と
協同して木の風合いを活かしつつ無毒で防腐
効果と形態安定性に優れたエコアコルウッドを
開発して業界に貢献するなどその成果は中小
企業の範とするにたるものであります
よつて本賞を贈り表彰します

平成十六年一月二十八日

社団法人



中小企業研究センター

理事長

橋本 徹



特許等

特許 第3209942号

出願日：平成9年5月28日

木材処理方法、当該方法に使用する処理剤及び当該方法
の実施に用いる装置

特許 第3554284号

出願日：平成9年5月28日

木材処理装置

商標登録 登録第4380491号

エコアコールウッド

商標登録 登録第4423661号

エコアコール(木材保存剤)

2. ビジネスプラン

事業の概要

展開する事業内容、目的等

木材には、腐朽や割れはつきものである。当社は、九州大学及び福岡県工業技術センターと共同にて、木材浸透性を飛躍的に高めた低分子フェノール系木材保存剤(エコアコール)を開発。木材にこの薬剤を浸透させたエコアコールウッドの開発により、割れを最小限に食い止め、腐朽を抑制し、防蟻性を飛躍的に高めることを可能とした。(特許第3209942号)

今後、このエコアコールウッド製造技術を、全国に、広く普及することに努め、木材の新たな用途及び市場を開発、開拓し、木材の利用拡大を促進することにより地球温暖化防止に貢献したい。

商品・サービスの内容

商品・サービスの概要

1. 高性能樹脂注入技術(製造プラント、製造技術及びエコアコールの販売)の全国展開
2. 高性能樹脂注入木材(エコアコールウッド)の製造及び加工販売

対象市場

本技術の普及により、木材の良さを失うことなく木材の弱点を軽減し、木材の需要拡大、利用拡大に努めるとともに木材製品の新たな市場を開拓したい。又、本技術の普及拡大により、注入加工コストが低減され、標準樹脂加工木材として認識されれば住宅建材市場(特に土台などの構造材)及び公園・遊具資材市場において相当数のシェアを獲得する事が可能となる。例えば、(社)日本建材・住宅設備産業協会調査によると、平成15年度においては、薬剤処理木材の年間生産高は275,221m³、出荷金額325億円である。3～5年後には、約10%(35億円)を薬剤処理木材の大口である住宅用土台及び建材用としてのエコアコールウッドのシェア目標としたい。

製造プラント及びエコアコール(薬剤)の販売

- ・全国の木材防腐処理業者
- ・建材メーカー(フローリング、積層材、集成材、構造材)
- ・公園遊具資材メーカー
- ・住宅ハウスメーカー関連会社

エコアコールウッドの製造加工販売

- ・高性能樹脂注入技術を活用した新商品の共同開発
住宅構造材(土台・柱・外壁材)、デッキ材、積層材、
ホームセンター商品
- ・他社技術とのコラボレーションによる新製品の開発
集成材、不燃木材、木製ガードレール、木製遮音壁

収益性

売上 / 年、利益等の見込み

年度別売上・利益計画

商品・サービス名	初年度	2年度	3年度
エコアコールプラント販売	500,000	1,000,000	2,000,000
エコアコール薬剤販売	60,000	120,000	240,000
エコアコールウッド販売	200,000	500,000	1,000,000
売上高 計 (千円)	760,000	1,620,000	3,240,000
当期利益 (千円)	102,000	224,000	448,000

売上高利益率(予想)

エコアコールプラント 10%

エコアコール薬剤 20%

エコアコールウッド 20%

(技術指導料、処理ノウハウ料含む)

プラント単価 1箇所 1億円

1プラント当りの年間薬剤使用額

1200万円と仮定した。