

県産材を用いた難燃化木材の開発（Ⅰ）

－薬剤処理材と下地材の貼り合わせによる難燃壁材の開発－

岡田和久・見尾貞治

（林政課）池田 稔

1. はじめに

県産針葉樹材の新たな需要を開拓するため、難燃化木材の開発を進めている。これまでの研究で、①当センターの処理方式は木材の表面から深さ5mmまで均一な薬剤注入が可能であること、②木材の表面から5mmの深さまでに必要量の薬剤が入っていれば、難燃3級の性能を発揮する材料になりうることが確認されている。

ここでは、薬剤処理コストの低減を目指して、処理に供する高価な表面材用の木材の量と薬剤の使用量をおさえることの可能性について検討した。すなわち、難燃化処理を施した厚さ5mmの表面材と安価な無処理の下地材を貼り合わせた難燃壁材を作製し、その性能について調査した。

2. 方 法

1) 薬剤注入

①供試材

県産スギ、ヒノキの無節で厚さ5mmの小幅板を使用した。

②難燃薬剤

有機リン系難燃薬剤（商品名：ノンネンOK-201）を使用し、薬剤濃度40%に調製した。

③注入処理

処理は、40mmHg(5.33KPa)で30分間減圧の後に液入れ、9kg/cm²(882.6KPa)で3時間加圧、液ぬき後40mmHg(5.33KPa)で30分間減圧した。

2) 難燃壁材の作製

第1図に示すような、燃焼試験用の難燃壁材を作製した。

①表面材

薬剤処理した小幅板を幅はぎして、表面材とした。

②下地材

下地材は、スギ台形集成材、スギ中目材、合板、ダンボールの4種類を選定した（第1表）。

③接着剤

表面材の幅はぎと、表面材と下地材の貼り合わせにはレゾルシノール接着剤を使用した。

3) 燃焼試験

日本工業規格(JIS A 1321)に準じて、表面加熱試験を実施した。

3. 結果と考察

1) 薬剤注入

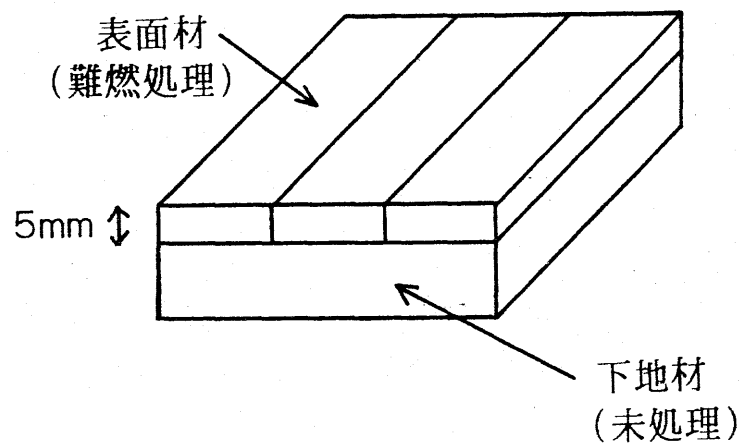
スギ小幅板50枚の平均薬剤吸収量は 405kg/m^3 、ヒノキ小幅板50枚の平均薬剤吸収量は 340kg/m^3 であった。双方ともに十分な注入量を示した。

2) 燃焼試験

表面材と下地材の全ての組み合わせで、難燃3級の性能を満たしていた(第2表)。燃焼面の炭化層の深さは全て5mm以下で、下地材には燃焼の影響は見られなかった(写真1)。

3) まとめ

薬剤処理した薄板を下地材に貼り合わせるにより、難燃3級の性能を備えた壁材を製造できる。このことは、処理に供する木材と薬剤の使用量を抑えることを可能にした。



第1図 難燃壁材のイメージ図

第1表 下地材の種類と特徴

下地材	特徴
スギ台形集成材 (厚さ10mm)	県内に製造工場があり、県産間伐小径材を利用している。 節の多い低級台形集成材の利用開発につながる。
スギ中目材 (厚さ12mm)	安価なスギ中目材の用途開発につながる。 材料の調達が容易である。
合板 (厚さ9mm)	規格が整っており、材料の調達が容易である。 寸法安定性が良く、施工が容易である。
ダンボール (厚さ10mm)	軽量である。 安価である。

第2表 表面加熱試験の結果

表面材	下地材	残炎時間 (秒)	時間温度面積 (tdθ)	発煙係数 (CA)	難燃3級 合格*
スギ	スギ台形集成材	0	0	32	○
ヒノキ	〃	0	0	38	○
スギ	スギ中目材	0	0	24	○
ヒノキ	〃	0	0	44	○
スギ	合板	0	0	33	○
ヒノキ	〃	0	0	42	○
スギ	ダンボール	0	0	39	○
ヒノキ	〃	0	0	39	○

* 難燃3級合格基準：残炎時間30秒以下，時間温度面積350以下，発煙係数120以下



写真1 燃焼試験による炭化層の断面