

## 県産材を用いた難燃化木材の開発 (IV)

### —有節材の薬剤処理—

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。これまでの研究では、壁面材としての化粧性を保つためと、均一な薬剤処理を目指して、無節材を対象に難燃化木材の開発を進めてきた。難燃化の目的は、処理木材の厚さを抑えることで達成された。しかし、難燃化処理に供した無節材が高価であること、下地材との貼り合わせ等の行程にかかる製造コストが大きいことから、難燃という付加価値を見込んでもまだ高価なものとなっている。

ここでは、難燃処理に供する木材に安価な節のあるものの利用を検討した。

#### 2. 方 法

##### 1) 薬剤注入

###### ①供試材

県産スギ、ヒノキの未乾燥材および乾燥材から、厚さ14mm、長さ24cm、幅10.5cmの節を持つ板を採り、供試材とした。

###### 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20%に調製した。

###### ③注入処理

注入は、40mmHg(5.33KPa)で30分間減圧の後に液入れ、9kg/cm<sup>2</sup>(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

薬剤処理した板を幅はぎした。板の幅はぎ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

有節材ではスギ、ヒノキともに無節材に比べて、未乾燥材・乾燥材の区別なく薬剤吸収量の低

下がみられた。

これまでの研究から、無節材の場合、薬剤吸収量は木材の比重及び含水率の多少に影響を受けることが確かめられている。すなわち、比重、含水率とも小さいほど薬剤吸収量は大きくなる。

そこで、有節材の薬剤吸収量と比重および含水率の関係を第1表～第4表に示す。スギの未乾燥材とヒノキの乾燥材以外は、無節材の場合のような関係は認められない。しかも、スギの薬剤吸収量は  $28\sim 154\text{kg/m}^3$ 、ヒノキは  $69\sim 159\text{kg/m}^3$  と広い範囲にわたるバラツキがみられる。つまり、節を持つ材は、材自体が不均質なために、薬剤吸収量が不安定であり、均一な品揃えができない。

## 2) 燃焼試験

第1表に示すとおり、スギ未乾燥材は、難燃3級の表面加熱試験にはすべて不合格であった。スギ乾燥材でも一部は不合格があった。ヒノキ未乾燥材は一部不合格があるが、乾燥材はすべて合格であった。

時間温度面積（排気温度）では、どの材料も合格基準（ $td\theta$  350以下）を満たしており、十分に燃焼熱を抑制する性能が認められた。

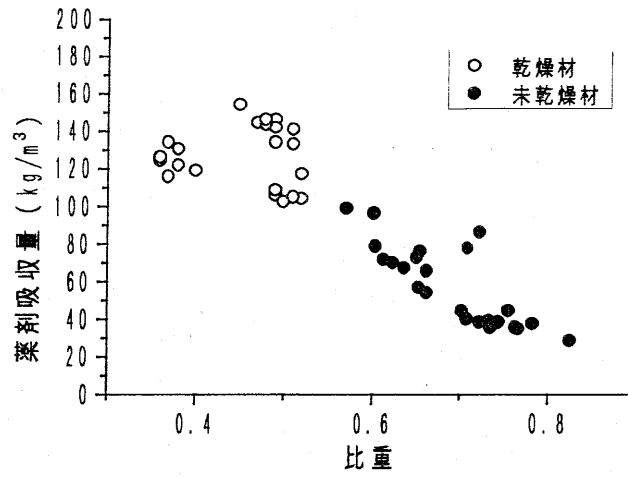
発煙係数についても、スギ、ヒノキともに基準（CA 120以下）を満たしており、十分な発煙抑制の性能が認められた。

残炎時間では、スギ、ヒノキともに未乾燥材で、基準（30秒以下）を越えるものがあつた。乾燥材の場合は、スギで基準を越えるものがあつたが、ヒノキはすべて基準を満たしていた。

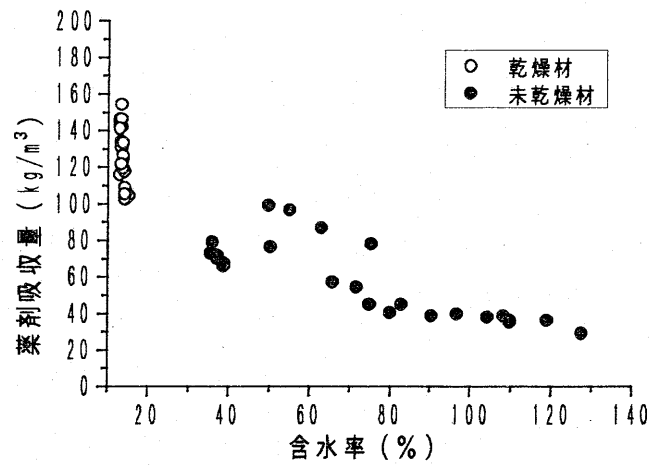
## 3) まとめ

有節材では、未乾燥材・乾燥材の区別なく難燃薬剤の均一な注入が難しく、注入処理前の乾燥工程を省略しない方がよい。

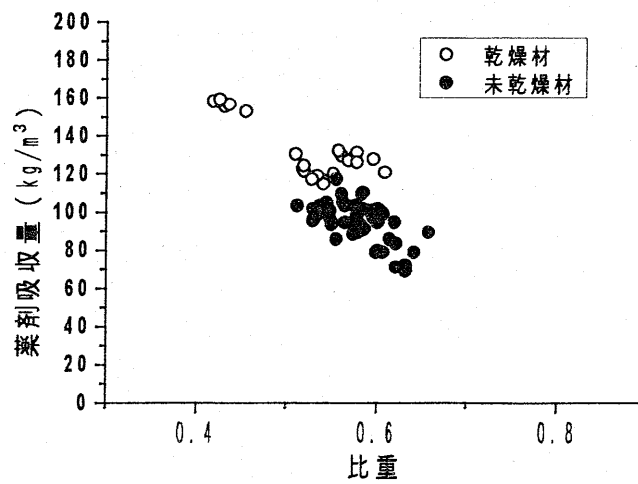
有節材の場合、難燃3級の表面加熱試験に不合格となった原因は残炎時間にあり、特に節割れの部分から生じる炎によるものであつた。しかし、節の有無による難燃性能への影響は、今回用意した材料だけでは判定が難しく、材面に占める節の面積比が大きい材料での検討が必要である。



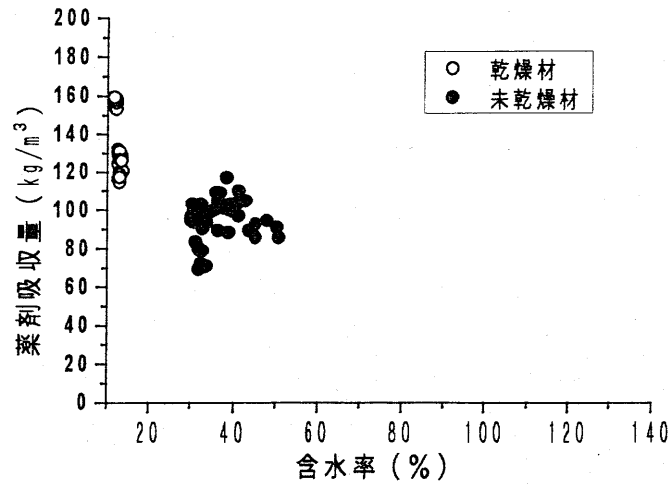
第1図 スギ材の比重と薬剤吸収量の関係



第2図 スギ材の含水率と薬剤吸収量の関係



第3図 ヒノキ材の比重と薬剤吸収量の関係



第4図 ヒノキ材の含水率と薬剤吸収量の関係

第1表 表面加熱試験の結果

試験材	No.	残炎時間 (秒)	時間温度面積 (tdθ)	発煙係数 (CA)	難燃3級 合否*	
スギ	未乾燥材	1	87	114	15	×
		2	44	120	15	×
		3	64	86	36	×
		4	42	61	39	×
		5	39	35	38	×
	乾燥材	1	55	88	38	×
		2	23	85	42	○
		3	12	0	47	○
		4	11	0	43	○
		5	0	0	39	○
ヒノキ	未乾燥材	1	144	148	19	×
		2	18	34	19	○
		3	100	18	21	×
		4	0	14	18	○
		5	0	23	18	○
	乾燥材	1	19	53	24	○
		2	0	20	33	○
		3	0	0	26	○
		4	0	0	28	○
		5	0	0	36	○

\* 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