

低毒性薬剤処理による木質材料の防腐性能に関する研究

—低毒性薬剤で処理した木材の吸湿性能について—

三枝道生

1. はじめに

木材を屋外で使用する場合、劣化を防ぐための保存処理が施される。これにより木材の形状や強さを長い間維持することが可能になる。しかし、木材の保存処理工場の廃液や保存処理された建築残材・解体材などに含まれる薬剤は環境破壊を招くことが懸念されている。このため木材保存処理薬剤はこれまでもっとも効果があるとされていたCCAから低毒性のものに移行している。

今後の県産木材の活用にあたり、新しく導入されはじめた低毒性の木材保存処理薬剤の性能を把握しておくことが不可欠である。

ここでは、5種類の低毒性木材保存処理薬剤の吸湿性能について調べた。

2. 方 法

1) 供試材料

試験には県産スギの辺材を供した。試験片の形状は木口断面2×2 cm、長さ1 cm 二方まさ目取りとし、5片を1組として試験を行った。

2) 供試液の調製

アルキルアンモニウム化合物系薬剤(AAC)、銅・アルキルアンモニウム化合物系薬剤(ACQ)、銅・ホウ素・アゾール化合物系薬剤(CuAz)、ナフテン酸銅系薬剤(NCu) およびナフテン酸亜鉛(NZn)を使用した。各薬剤の原液を薬剤メーカーが指定する有効成分濃度に調整し、それを4段階に希釈して供試液とした。供試液は減圧法で供試材料に注入した。各薬剤の有効成分を第1表に、各供試液および供試材料の有効成分吸収量を第2表に示す。

第1表 各薬剤の有効成分

A A C	DDAC (ジデシルジメチルアンモニウムクロライド)
A C Q	ACQ
C u A z	C u B A z
N C u	C u
N Z n	Z n

第2表 各薬剤の供試液および供試材料の有効成分吸収量

(kg/m³)

供試液	希釈濃度 (%)	AAC	ACQ	CuAz	NCu	NZn
I	100	14.700	8.786	5.637	1.616	4.097
II	50	7.456	4.360	2.823	0.770	2.029
III	10	1.489	0.880	0.567	0.156	0.402
IV	1	0.143	0.087	0.057	0.016	0.041

3) 試験方法

日本工業規格 (JIS A 9201-1991: 木材防腐剤の性能基準及び試験方法) に準拠して行った。すなわち、湿度 40 ± 2℃、相対湿度 約 97% に調整したデシケータ中に試験片を入れて 48 時間その温度を保った。試験の前後の質量より吸湿率を求めた。

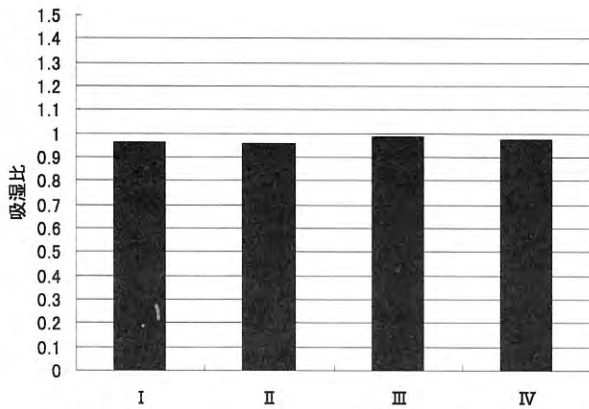
なお、吸湿性能の比較を行うために無処理の試験片をコントロールとして同数供した。

4) 結果と考察

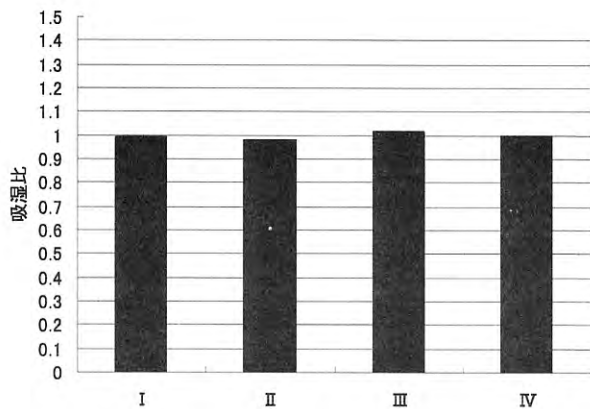
JISの示す性能基準に準拠して吸湿性を判断した。すなわち、吸湿比が 1.2 以下でなければならない。吸湿比とは、処理試験体の平均吸湿率を無処理試験体の平均吸湿率で割った値である。すなわち、吸湿比 1 を基点としてそれより数値が大きいと吸湿性が大きい、小さいと吸湿性能が小さいことを示す。

第1図～第5図に薬剤別の吸湿比を示す。

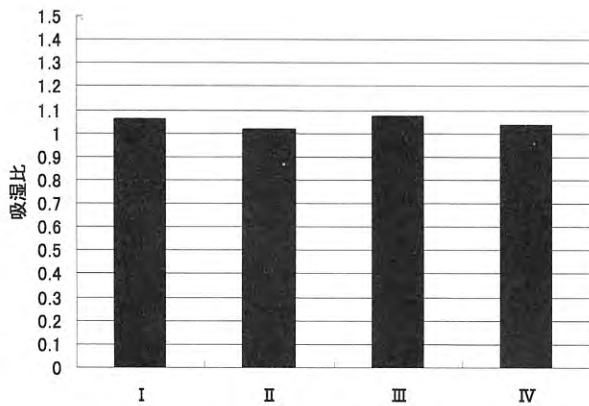
すべての薬剤のすべての処理液において、JISの求める吸湿比 1.2 以下をクリアしていた。また、下限においてもナフテン酸亜鉛の処理液 I が 0.9 を少し割った程度で、無処理試験体とほとんど同じ値を示し、薬剤の注入処理による木材の吸湿性に与える影響は認められなかった。



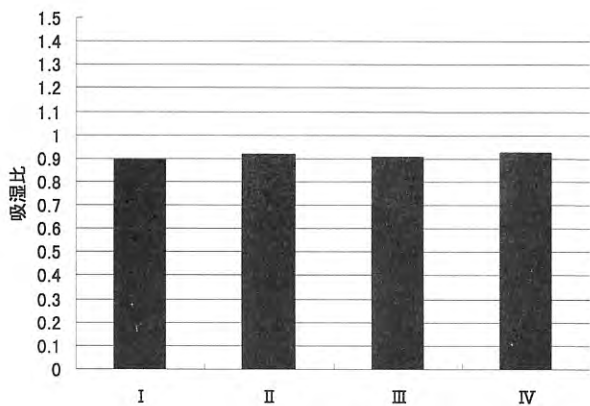
第1図 アルキルアンモニウム系



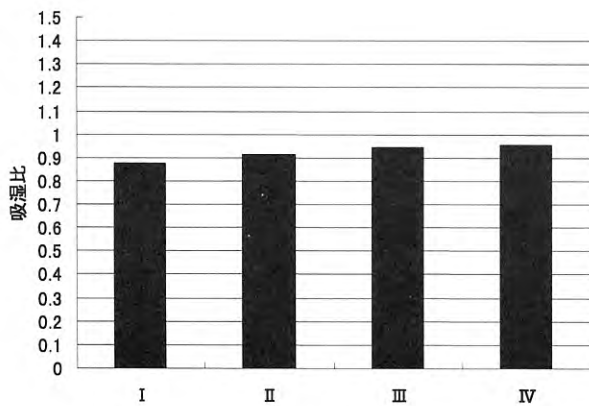
第2図 銅・アルキルアンモニウム系



第3図 銅・ホウ素・アゾール系



第4図 ナフテン酸銅



第5図 ナフテン酸亜鉛