

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

—低毒性木材保存処理薬剤の鉄腐食性について—

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廃材・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鉄腐食性について調べた。

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4.5 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 各薬剤における有効成分

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(%)	A A C	A C Q	C u A z	N C u	N Z n
I	100	14.73	8.97	5.56	1.56	4.04
II	50	7.62	4.41	2.90	0.76	2.04
III	10	1.49	0.89	0.58	0.15	0.40
IV	1	0.15	0.33	0.06	0.02	0.04

3) 試験方法

日本工業規格 (J I S K 1571 : 木材防腐剤の性能基準および試験方法) に準拠して行った。すなわち、清浄な釘を試験前に脱脂・洗浄し、2本を1組として試験片の木口面に垂直に打ち付けた。これを、温度40±2℃、相対湿度約97%に調整したデシケータ内に入れ、その温度を保ったまま10日間放置した。試験前後の釘の質量を測定し、重量減少率を求めた。

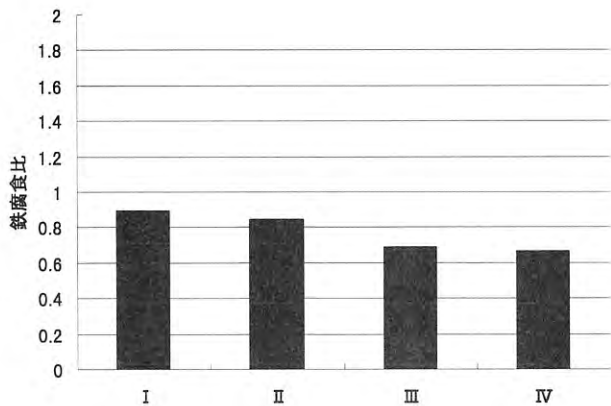
なお、鉄腐食性能の比較を行うために無処理の試験片を同数供した。

4) 結果と考察

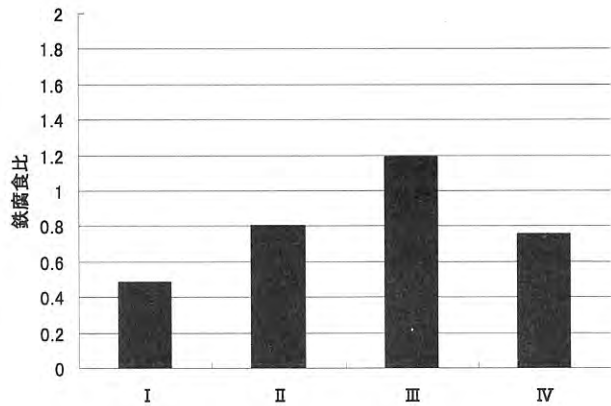
J I Sの示す性能基準により鉄腐食性能を判断した。すなわち、鉄腐食比が2.0以下でなければならない。鉄腐食比とは処理試験体の釘の平均質量減少率を無処理試験体の釘の平均質量減少率で割ったものである。すなわち、鉄腐食比1を基点として、数値が大きいと鉄腐食性が大きく、小さいと鉄腐食性が小さいことを示す。

第1図～第5図に薬剤別の鉄腐食比を示す。

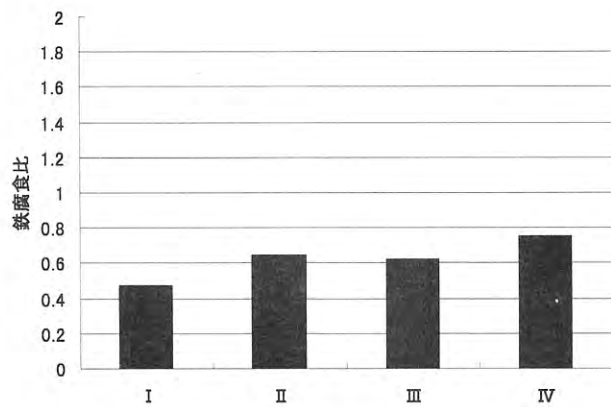
すべての薬剤の処理液においてJ I Sが求める性能を有していた。さらに、A C Q、C u A zおよびN Z nでは処理液の濃度が高いほど数値が小さく、鉄腐食を抑制する傾向がある。



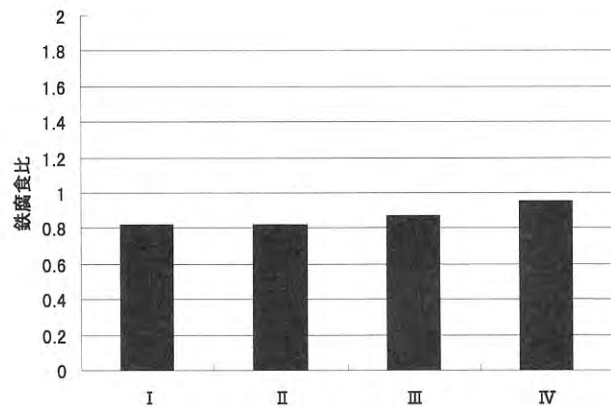
第1図 アルキルアンモニウム系



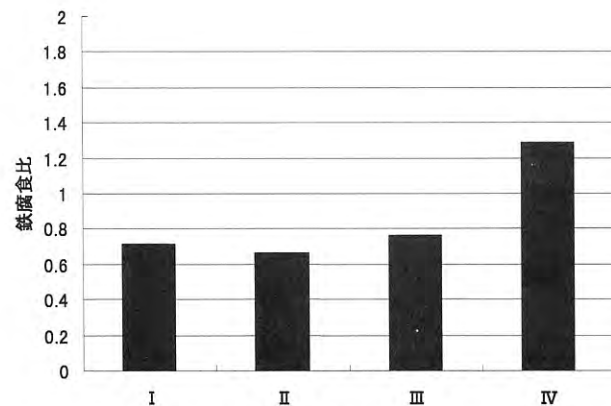
第2図 銅・アルキルアンモニウム系



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