

木材外部用製品の耐久性向上に関する研究

- 木材へのめっき処理技術 -

工芸・意匠部 智田 俊雄 坂爪 幸重

佐藤 茂

機械金属部 斎藤 均

1. 緒言

県産木材資源を活用し、木材を外装用として用いる際には、一般的には塗装（ペイント等含む）による表面処理を施すことが多い。しかし、通常用いられている合成樹脂塗料などの保護塗膜だけでは表面の塗膜割れ、剥離などの欠陥を生じやすく、特に屋外における塗膜の耐久性の寿命は2～3年以内、長くとも4～5年程度であることが当センターなどの研究データによって明らかになっている。

そこで、木村塗膜の耐候・耐光性の向上を図る手段として、従来、木材の前処理には用いられていない化成処理法などに着目した。すなわち、基材処理と表面処理の相乗作用による新しい複合処理技術によって、材質、表面材の高級化処理を行う技術の確立を図る。

木材は吸水性があり、光による劣化やバクテリアなどの微生物による劣化を生じやすい。したがって、木材の表面処理においては、これらの劣化から木材を保護することが求められる。そのために、塗装や各種の防腐処理が行われているが、耐候・耐光性が問題となっており、塗装においては紫外線吸収剤や各種の顔料が用いられている。そこで金属を木材の保護皮膜として用いることを試みることにした。木材へ直接めっきすることは可能であるが、木材の導管を通して木材内部にめっき液等が浸入してしまう。この上をめっき皮膜で覆うことになるため、含水率が高くなり、また内部に残っためっき液が木材あるいは釘などに対して悪影響を及ぼすことが想定される。さらに、木材への直接めっきでは金属光沢が得られず黒っぽいものになってしまう。このため木材を塗装するかあるいは樹脂を含浸したものを対象としためっきについて検討したので報告する。

2. 実験方法

試料としてスギ、ヒノキ(150×75×7mm)の板材を用い、これにウレタン系塗料を塗装し、#320のエメリー紙で研磨したもの、及びヒノキ含浸材(MMAモノマー)を用いた。めっき工程は、塩化パラジウムによる触媒化処理を行った後、無電解ニッケルめっきを行い、水洗・乾燥を行った。めっき浴組成を表1に示す。木材上の塗膜樹脂上のめっきであるため、通常のめっき条件では塗膜とめっき皮膜の密着に問題が

表1 めっき浴組成

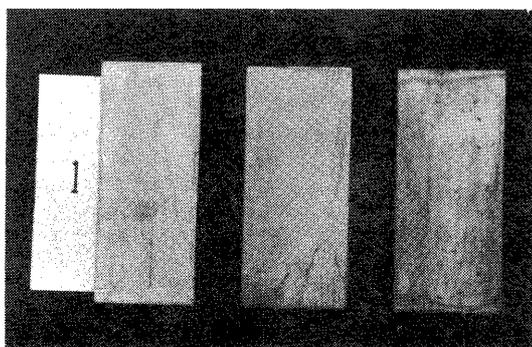
硫酸ニッケル	25g/L
りんご酸	30g/L
こはく酸	16g/L
次亜りん酸ナトリウム	30g/L
安定剤	2mg/L

生じ易い。そのため、なるべく低温でめっきできるように、 pH を5.5とし、温度は 65°C 以下で30分間めっきを行った。また、塗膜のエッチングは特に行わなかった。

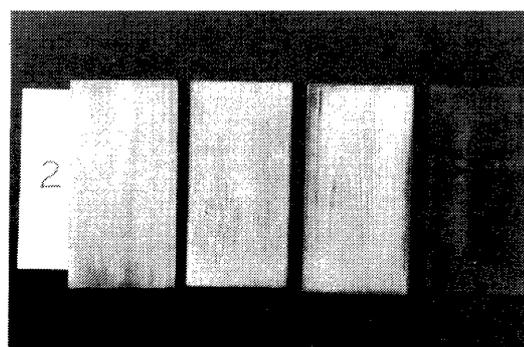
3. 結果及び考察

めっきしたものを写真1に示す。めっき皮膜の厚さは数ミクロン程度であるが、灰色に近い色を示している。これは、塗膜をエメリー仕上げした上にめっきしたため、表面粗さが粗く、金属光沢が得られていない。しかし、年輪の硬い部分や塗膜を研磨しなかった部分については金属光沢が得られており、仕上げ塗装の上にめっきすることにより、金属光沢が得られるものと考えている。この場合、金属膜の密着性がどの程度保たれるかなど検討する必要があるだろう。今回のエメリー仕上げ面のめっきではセロテープ引きはがし試験で剥離を認めなかった。

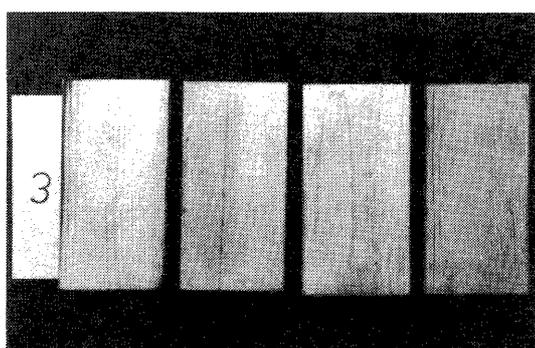
木材へのめっきでは、金属膜であるため錆に対しての問題、及び耐汚染性（汚れ、曇り）での問題が残るが、錆に対しては単一金属（合金）とすることで局部電池の形成要因を少なくすることにより、ある程度さびにくいのではないかと考えられるが、今後屋外大気暴露試験などによりめっきした木材の耐久性も含めて検討する必要があると思われる。



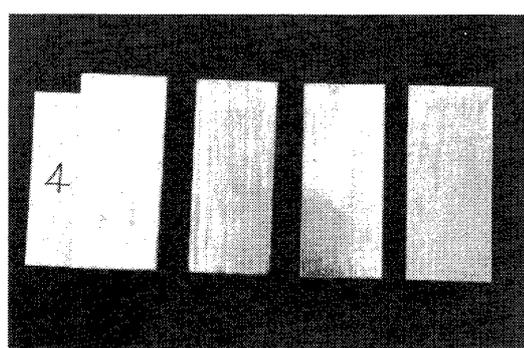
含浸材へのめっき



ウレタン塗装へのめっき



ウレタン塗装へのめっき



含浸材+ウレタン塗装へのめっき

写真1 めっきした木材