

- 研究要旨 -

色もどりのない木材の鉄汚染の除去方法

峯村伸哉 梅原勝雄

はじめに

木材は水の存在下で鉄と接触すると鉄汚染を生ずる。それは灰黒色、青黒色など暗色の色調を呈し、タンニン含量の多い材に発生しやすい。後天的汚染であるため木材表面に多く発生し、汚染除去も比較的容易である。通常、シュウ酸水溶液を塗布し除去するが、時間がたつと酸やけで赤変したり、光照射で再び黒くなることが多い。シュウ酸処理後に水洗すればこの障害はある程度防ぐことができるが、多量の水を必要とする上、水洗後の乾燥で割れ、そりなどが生ずる。また組み立て終了後の家具部材に発生したもののように入洗の困難な場合も多い。そこでシュウ酸処理後の木材面に薬剤を再塗布して、このような障害を取り除くことに成功した。

なお、本報告は日本木材学会北海道支部大会（昭和55年10月，旭川市）で発表したものの要旨である。

実験方法

供試材： ミズナラ化粧合板を使用した。薬剤効果の相互比較を明確にするため、塩化第2鉄 $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ の1%水溶液を $50\text{g}/\text{m}^2$ 塗布し、室温に1晩放置して鉄汚染を発生させ、供試した。

薬剤の塗布： 鉄イオンとの反応が期待される有機及び無機化合物50余程を、0.2～10%水溶液として $50\text{g}/\text{m}^2$ 塗布した。

測色及び色差の算出： 測色色差計を用いLab系で表色した。処理前後の色差をJIS Z 8730により算出し汚染度又は光変色度とした。

光照射処理： 直射日光又はカーボンアーク灯のフエードメーターを使用した。

塗装及び塗膜付着力の測定： ポリウレタン系塗料で常法により塗装し、「特殊合板のJAS」の平面引張り法に準じて塗膜付着力を測定した。

実験結果

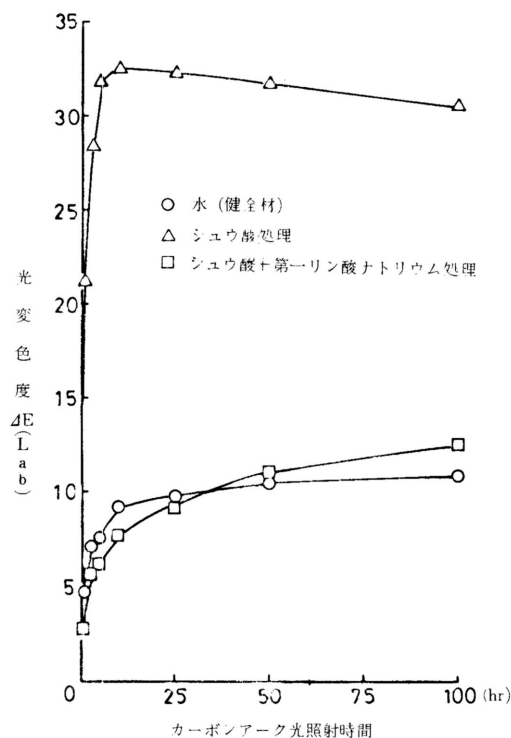
ミズナラ鉄汚染材面に無機酸、リン酸塩、金属の塩化物、フッ化物などを $2.5\text{g}/\text{m}^2$ 塗布し、常温に1晩放置して、鉄汚染の除去効果を調べたところ、シュウ酸、亜リン酸、次亜リン酸、メタリン酸、ピロリン酸、オルトリン酸の処理材が、明度及び彩度、色相とも健全材にほぼ近いものとなった。塗布量を $0.1\sim 5\text{g}/\text{m}^2$ と変えて、これらの物質の除去効果をさらに比較した結果、シュウ酸が最も少ない量で脱色でき、次いで次亜リン酸、亜リン酸の順であった。

脱色材を直射日光下に暴露して光変色の挙動を調べたところ、シュウ酸塗布材が著しく黒色方向に変色した。

シュウ酸の塗布量を、材面に結晶が出るまで増加しても、多少、黒色になるのが遅くなるだけであった。この色もどり現象は、シュウ酸の塗布で生成したシュウ酸鉄が光分解し、その結果生じた鉄イオンが再び木材成分と反応したためと考えられる。

シュウ酸は強酸であるため木材に酸やけを引き起す。すなわち、シュウ酸添着材面は光照射しない場合でも赤変する傾向がある。この酸やけは $\text{pH}2.0$ 以下で起ることが知られている¹⁾。そこで何らかの物質をさらに塗布することで、酸やけと色もどりを同時に防止する可能性を検討した。

材面の pH を酸汚染の生じない 2.0 ぐらいまで高め、鉄イオンと反応して光に安定な構造を形作るような働きも同時に有する物質を見出すため、各種塩類や酸化防止剤など30余種の物質をシュウ酸処理材面に塗布して光照射したところ、第1リン酸塩、次亜リン酸塩、第1亜リン酸塩、ヘキサメタリン酸塩に効果を認めた。薬剤価格と脱色度を考慮すると、第1リン酸ナトリウムを使用するのがよい。塗布量については、 $10\text{g}/\text{m}^2$ までは塗布量に比例して抑色効果が高くなるが、それを超えると晶出してしまふ。



第1図 シュウ酸と第一リン酸ナトリウムで処理した鉄汚染除去ポリウレタン塗装材の光変色度

第1図はシュウ酸を $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 塗布し、さらに第1リン酸ナトリウムを $2.5\text{g}/\text{m}^2$ 塗布してポリウレタン系塗料で塗装した鉄汚染除去材の光照射の結果である。シュウ酸添着のみのものに比べ著しく光変色度が小さく、健全材のものと同様の変色を示す。この塗装材の塗膜付着力には除去薬剤併用処理の影響は認められなかった。

文献

- 1) 武南：木材工業，24，34（1969）

- 木材部 接着科 -
(原稿受理 昭和56.2.13)