

研究ノート

積層用単板の染色加工技術(2)

村井美保^{*1}、吉村 裕^{*1}

Dying of Sliced Veneer (2)

Miho MURAI^{*1} and Hiroshi YOSHIMURA^{*1}Owari Textile Research Center, AITEC ^{*1}

積層用単板の染色は、従来の塗装と異なり、木材特有の表面感や天然木の特徴である木目を活かすことができるが、品質面、特に、耐光堅ろう度が悪く問題となっている。そこで、前報では、積層用単板の染色条件について検討し、最適な条件を見出した。本報では、染料の使用量の低減化及び染色ムラ防止方法について検討し、現有の染色設備による積層用単板の染色加工技術の実用化を図った。

1. はじめに

染色された積層用単板は、海外からの輸入品が多いが、耐光堅ろう度が悪く、変退色で問題になることが多い。染色単板の欠点を補うことができれば、付加価値の高い木材製品を提供することが可能となる。

そこで、前報¹⁾では、積層用単板の染色条件や耐光堅ろう度の向上について報告した。本報では、前報の成果を活用して、実用機による単板の染色技術について報告する。

2. 実験方法

2.1 試料

試料は厚さ 0.15～0.2mm のメープルのロータリー単板を使用した。

2.2 染料、助剤

染料は酸性含金染料の3原色を使用した。また、助剤は市販の薬剤を使用した。

2.3 染色条件

染色はミニカラー（㈱テクサム技研製）及び実用機としてチーズ染色機（鈴木製作所製）を使用した。染色条件は染色温度 100℃、染色時間 60 分、染料濃度 5%o.w.w.（染色する木材に対する染料の重量%）とし、染色後、30 分冷却、軽く水洗した。

2.4 染料吸尽率

染料吸尽率は、染液の最大吸収波長（ λ ）の吸光度（Abs）を分光測色計（CM3600d コニカミノルタ製）により測定し、前報と同様に求めた。

2.5 染色性の評価

分光測色計（前出）により、表面染着濃度（K/S）を測定し、染色性を評価した。K/S は 400～700nm の波長領域の合計とした。

3. 実験結果および考察

3.1 実用化に適した染色条件の検討

3.1.1 浴比と吸尽率の関係

実用化に際しては、浴比が大きくなることが懸念されるため、浴比と染料吸尽率の関係について調べた。

その結果を図 1 に示す。浴比が大きくなる程、染料吸尽率は低くなり、1:200 では約 15%であった。Yellow 及び Red に関しても同様の傾向が見られた。

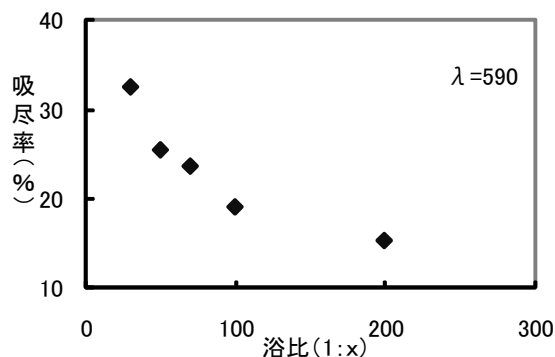


図 1 浴比と吸尽率の関係（Grey）

3.1.2 染液の繰り返し利用の検討

前報の結果から、染料吸尽率が約 30%と低いので、コ

^{*1} 尾張繊維技術センター 加工技術室

ストダウンと染色効率の向上を図るため、染液の繰り返し利用の可能性について検討した。

図2に示すように、同じ染液を繰り返し使用して染色した場合、吸尽率は25～30%/回であった。しかし、K/Sは染液の使用回数が増えると低くなり、1回目と3回目では1/2まで低下することがわかった。

そこで、染料を追加して、色合わせが可能かどうか検討した。染料の追加量は、吸尽率を基に算出した。染料を追加しない場合よりは2回目以降のK/Sがある程度向上する傾向が見られたが、1回目と同等までは上がらなかった。

さらに、染料の追加量を増やした結果を図3に示す。追加量は、2回目は吸尽率+10%、3回目は吸尽率+20%とした。追加量を増やすことにより、若干K/Sが向上する傾向が見られたが、1回目と同等まではいかなかった。また、目視でも染液を繰り返し利用することにより、染色濃度が薄くなることは明らかであった。これは、何らかの原因により染料の吸着が阻害されているものと考えられるが、木材から出る溶出成分が染色の妨げになっているのではないと思われる。

Yellow 及び Red に関しても同様の傾向であった。

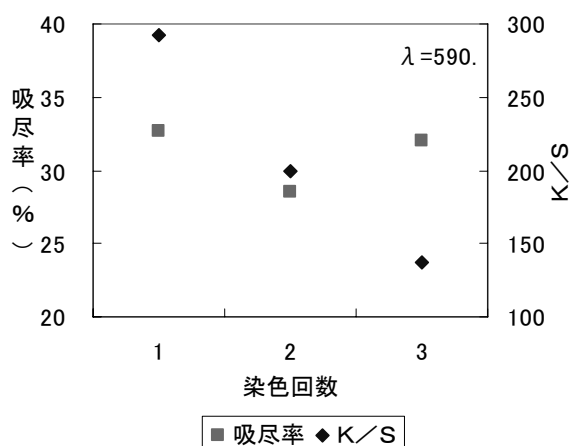


図2 染液の繰り返し利用時における吸尽率とK/Sの関係 (Grey)

3.2 染色ムラの防止方法の検討

実用機における浴比と染色ムラの発生について検討した。その結果、浴比が1:50より小さくなると染色ムラが発生し、浴比が小さい程ムラが増えることがわかった。

次に、緩衝材、消泡剤等を使用した場合の染色ムラ防止効果について検討した。浴比は1:20とした。緩衝材と

して、ポリエステル布、不織布、ネットを用いた。

その結果、緩衝材としてポリエステル布を用いると効果のあることが確認できた。不織布やネット状の緩衝材は、返って、それ自身がムラの原因になってしまうことがあり、効果はなかった。また、消泡剤を併用することにより、さらに効果が増すこともわかった。

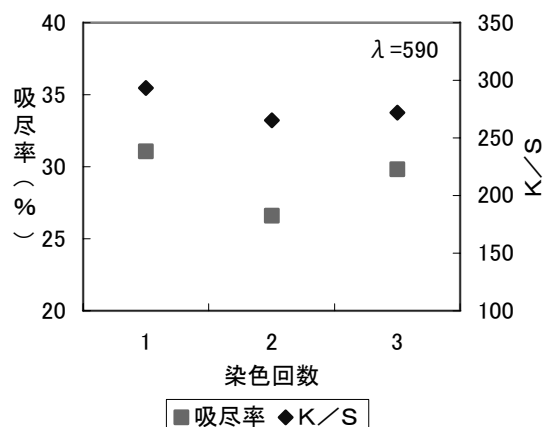


図3 染液の繰り返し利用時における吸尽率とK/Sの関係 (染料追加、Grey)

4. 結び

実用機による積層用単板の染色条件について検討した。染液の繰り返し利用については、使用する染料や樹種による色合わせのためのデータの蓄積及び品質管理が必要となるため、さらに詳細な検討が望まれる。

現有設備による積層用単板の染色が可能になれば、繊維製品以外への新分野進出の一助となり、染色整理業界の活性化にも繋がる。また、繊維業界では、長年、多品種小ロット生産に対応してきたこともあり、国内で品質の安定した単板の供給が可能となれば、多様化する消費者ニーズに対応した高品質でファッション性の高い木材製品の提供が可能となり、さらに付加価値の高い製品への用途展開も期待できる。

付記

本研究は、小川染色㈱との共同研究により実施した内容の一部である。

文献

- 1) 村井, 茶谷, 青井: 愛知県産業技術研究所研究報告, 9, 112 (2010)