

スギ単板圧密加工材を用いた木製品の試作

山田順治*, 住友将洋*, 酒巻武重**

抄 録

表面にスギ単板圧密材を用いた家具部材を開発し、机、椅子のセット、座椅子を試作した。幅広の材を製作する場合は幅はぎ工程が必要となるため、圧密材はフレーム材の化粧単板として用いる方が、湾曲材も製作でき、付加価値をつけるために有利であると考えた。塗装には自然系塗料を用い、針葉樹圧密材の材質感を生かした仕上げとした。

1 はじめに

これまでに、密閉水蒸気処理によるスギ単板圧密材の製造条件および固定効果の把握と機械的特性についての基礎的な試験を行い、圧密材を他材料と複合化、積層化して、椅子、机に使用する平面材、フレーム材（湾曲成型材）などの家具部材の開発を行った^{1, 2)}。

開発した家具部材を用い、学習机、椅子のセット、湾曲フレームを用いた座椅子を試作し、塗装仕上げについて検討した。

2 試験方法

2・1 単板圧密材の製造

厚さ 2.6 mm、幅 120 mm、長さ 1000 mmのスギ単板を用い、圧密を行う前に煮沸して水分の調整を行い²⁾、厚さを 50 %にする圧密加工を行った。密閉加熱処理装置内で加圧後 30 分間蒸気処理を行った後、蒸気を解放した。その後も加熱し熱盤によるプレス乾燥を 30 分を行いプレスを解圧した。乾燥促進のため、熱盤上に 250 メッシュ、0.3 mm厚さのステンレス網を敷いた。プレス定盤温度は 146 °C、プレス圧は 706kN に設定した。

2・2 机、椅子セットの試作

机の天板、椅子の座面の表面にスギ単板圧密材を使用した。使用した部材は、単板圧密材をスギ集成材の両面に接着したものをさらに幅はぎして製造した。接着剤は、水性高分子イソシアネート系接着剤を用いた。その他の脚等の構造部にはスギ無節材を、縁材にはメープル材を使用した。塗装には自然系塗料の油性クリアーを用いた。

2・3 座椅子の試作

座椅子の背部分、湾曲材表面にスギ単板圧密材を使用した。厚さ 1.3 mmのスギ単板圧密材を表面材に、厚さ 1.5 mmのスギ単板を芯材として、厚さ 25 mm、半径 270 mmの半円形の湾曲成型積層材を作り、座椅子の背部分とした。接着剤は、尿素樹脂接着剤を使用した。座には厚さ 22mm の合板の上にウレタンクッションを布地で覆ったものを使用し、底面にキャスター付きの座椅子を試作した。試作品は 2 体とし、自然系塗料の青色系と油性クリアーを用いて塗装した。

2・4 塗装の試験

試作品の塗装スタイルは、単板圧密材の触感を生かせるように、オイルフィニッシュの仕上がりとし、自然素材を主成分としている塗料の耐光試験を行った。使用した塗料は、塗料 A（ドイツ A 社製、油性クリアー）、塗料 O（ドイツ O 社製、ウッドワックス #3101 ノーマルクリアー）、塗料 P（ハードクリアーオイル）、塗料 U（国産 O 社製）の 4 種類とした。

被塗装材は、心材及び辺材のそれぞれ無圧密材と圧密材で、9mm 厚の合板に 2 回塗りの塗装を行った。

耐光性試験は、紫外線カーボンアーク灯式フェードメータで、ブラックパネル温度 63 °C、湿度は 50 % Rh の条件で、20 時間及び 40 時間の照射後に分光測色計で測定し、照射前との色差（ ΔE_{ab} ）を求めた。

3 試験結果

試作した机、椅子のセット、座椅子を図 1、図 2

*生活科学課、**企画情報課

に示す。



図1 机、椅子セット



図2 座椅子

圧密加工材は無節材が必要であり、圧密加工によりコストもかかるため、圧密材を表面材として有効に使用することが重要である。当初、ツキ板のように平面に並べて接着する方法を試みたが、厚みがあるため難しかった。このため、幅広の材を作製する場合は幅はぎ工程が必要となった。椅子等のフレーム材の化粧単板とし用いる方が、湾曲材も作製でき、付加価値をつけるために有利である。

耐光試験結果を表1に示す。全体的に無圧縮に比べ圧縮材の方が変色が少なかった。また、塗料別では、無圧縮の心材では塗料 U が、圧縮の心材では塗料 O がよい値を示したが、全般には試作品に使用した塗料Aが、他社にくらべ変色が少なかった。

表1 耐光試験結果

	塗料	20時間後 Δ Eab		40時間後 Δ Eab	
		辺材	心材	辺材	心材
無圧縮	無塗装	11.90	7.13	13.28	7.71
	A	6.01	3.09	8.66	4.14
	O	12.99	6.97	15.55	8.34
	P	7.67	3.63	10.19	4.83
	U	7.06	1.85	9.59	2.88
圧密	無塗装	6.54	2.01	7.62	2.33
	A	2.02	2.90	2.45	2.39
	O	5.70	2.19	7.23	2.28
	P	2.92	3.27	3.41	2.96
	U	2.50	3.90	2.90	3.63

4 まとめ

圧密材製造方法の改良により、家具材料としての実用化の可能性は高くなった。圧密加工は無節材が必要であり、圧密加工によりコストもかかるので、表面化粧材として有効に使用していくことが重要である。本研究では、天然系塗料を用いた塗装仕上げとし、針葉樹圧密材の材質感を生かした高級感のある試作品を作製することができた。

参考文献

- 1) 山田順治・住友将洋：「水蒸気処理によるスギ単板圧密加工」、徳島県立工業技術センター研究報告、Vol.10、PP1-3(2001)
- 2) 山田順治・住友将洋・酒巻武重：「スギ圧密加工材の製造」、徳島県立工業技術センター研究報告、Vol.11、PP39-40(2002)