

寸法安定性に優れた国産針葉樹合板の開発

技術部 生産技術グループ 古田 直之, 中村 神衣, 宮崎 淳子

研究の背景・目的

国内の合板生産量の約9割は針葉樹構造用合板であり、型枠用合板や下地用合板などの多くは輸入南洋材合板に依存しています。国産針葉樹合板において、水分作用時の寸法安定性を向上することができれば、構造用合板以外の分野への利用拡大が期待できます。本研究では、できるだけ簡便な手法を用いて針葉樹合板の寸法変化を抑制する手法について検討しました。

研究の内容・成果

■針葉樹合板の寸法安定化手法

本研究では、近年、パーティクルボードなどの木質ボード類の製造において使用されるようになったイソシアネート系接着剤であるMDI接着剤を使用しました。また、単板積層数が針葉樹合板の寸法安定性に及ぼす影響を調べ、従来の南洋材合板や針葉樹合板と比較しました。



図1 エアスプレーによる接着剤の塗布

■合板の寸法安定性の評価

フェノール樹脂（以下PF）および水乳化型MDI接着剤（以下MDI）を用いて、厚さ12mmの針葉樹合板（トドマツ・カラマツ）を製造しました（図1，表1）。製造した合板について、反り量および吸湿長さ変化率を測定しました。

表1 合板製造条件

項目 \ 接着剤	PF	MDI			
		5ply	9ply	13ply	17ply
積層数	5ply	5ply	9ply	13ply	17ply
単板厚さ(mm)	2.5	2.5	1.42	0.98	0.75
接着剤塗布	グルースプレッド	エアスプレー			
塗布量(g/m ²)	210	60	60	50	40
熱圧温度・時間	125°C-35秒/mm	130°C-30秒/mm			

①反り量の評価

40×400mmの試験体を20°Cの水中に72時間浸せさせた後の合板の反り量を測定しました（図2）。その結果、MDIを用いたトドマツ合板は、9ply以上の積層数とすることで、南洋材合板とほぼ同等の反り量となることがわかりました（図3）。



図2 反り量の測定

②吸湿長さ変化率の評価

80×320mmの試験体を用い、温湿度20°C-40%RHの時の試験体長さを基準として、20°C-95%RHに変化させた時の吸湿長さ変化率（以下LE）を測定しました。その結果、PFを用いた針葉樹合板においては、南洋材合板よりもLEが大きくなりましたが、MDIを用いたトドマツ合板においては、9ply以上の積層数とすることで、南洋材合板とほぼ同等のLEを実現できることがわかりました（図4）。

■接着性能の評価

厚さ1.1mmの単板を用いて9plyの合板を製造し、MDIの塗布量と接着性能の関係を調べました。その結果、塗布量の最も少ない30g/m²でも合板のJASの特類の基準を満たす接着性能が得られました（図5）。

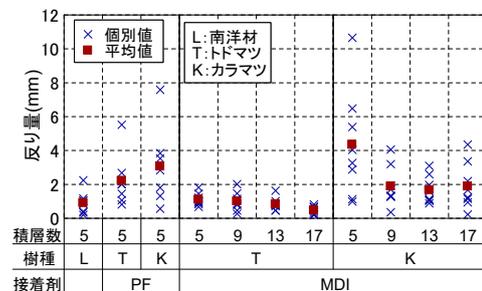


図3 反り量の測定結果

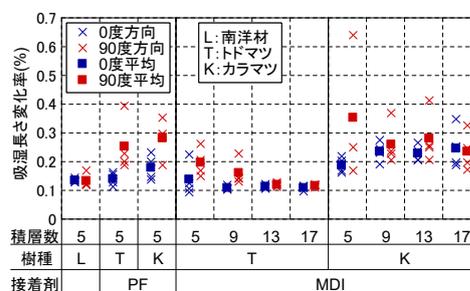


図4 吸湿長さ変化率の測定結果

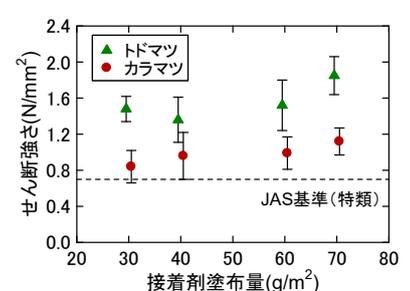


図5 塗布量と接着性能の関係

今後の展開

トドマツにおいては、接着剤にMDIを用いて単板積層数を増やすことで南洋材合板とほぼ同等の寸法安定性が実現できることがわかりました。今後は、MDIに適した接着剤塗布方法や熱圧方法などを検討していく予定です。

※本研究はJSPS科研費の助成を受けて実施しました。