

道産針葉樹の樹皮を用いた合板製造の効率化

性能部 居住環境グループ 宮崎淳子

研究の背景・目的

構造用合板・LVLの製造に用いられるフェノール樹脂接着剤は、硬化させるために高温・長時間の熱圧を要します。そのため、フェノール樹脂の硬化をより効率的に進めることは、構造用合板等の製造において重要な課題です。

タンニンを含む樹皮の粉末をフェノール樹脂に添加すると硬化が促進されることが知られています。カラマツ、アカエゾマツの樹皮にはタンニンが多く含まれており、フェノール樹脂の硬化促進剤としての利用が期待されます。

そこで、林産試験場では、カラマツおよびアカエゾマツの樹皮粉末における硬化促進作用を検討し、接着工程の効率化を目指した検討を進めています。

フェノール樹脂にカラマツ、アカエゾマツ樹皮を加えて接着した結果、通常の熱圧温度よりも低い温度で接着できることが分かりました。

ここでは、その成果について報告します。

研究の内容・成果

1. 樹皮粉末の製造

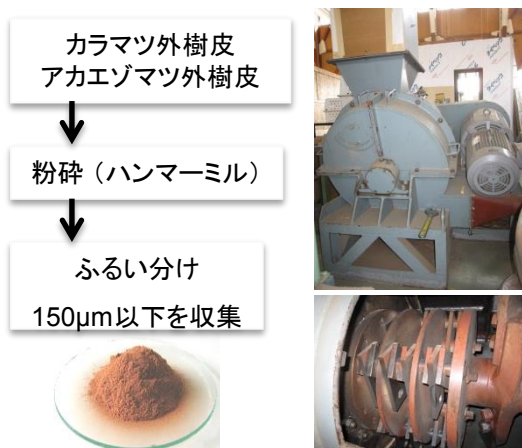


図2 カラマツ樹皮粉末

図1 ハンマーミル (上:全体、下:内部)

2. 接着試験方法

- カラマツ単板(450×450×3.27mm 含水率7.7%)、3ply合板
- 接着剤の配合条件→表1
- 塗布量:178g/m² ※ 両面塗布 32g/尺²と等しい
- 冷圧:0.98 MPa (10 kgf/cm²)、30分
- 熱圧:90~120°C、0.98 MPa (10kgf/cm²)、30-40秒/mm
- 合板JAS 連続煮沸試験に準じて接着強さを測定

表1 接着剤の配合条件(g)

	標準配合	カラマツ樹皮添加	アカエゾ樹皮添加
フェノール樹脂	100	100	100
水	11	11	11
重曹	4	4	4
小麦粉	14	9	14
炭酸カルシウム	17	17	15
樹皮粉末	—	5	2
粘度 Pa·s	3.0-4.1	3.5-7.2	4.3-5.6

3. 結果

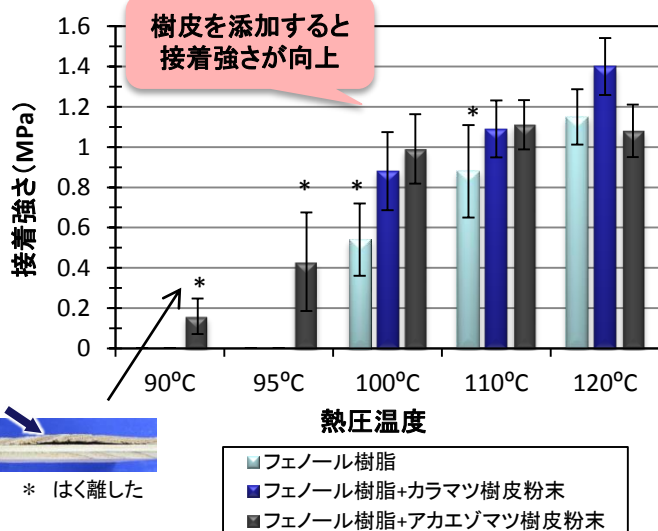


図3 合板JASに準じた連続煮沸試験の結果

表2 合板JASの特類に適合した条件

フェノール樹脂	120°C
+ カラマツ樹皮粉末	120, 110°C
+ アカエゾ樹皮粉末	120, 110, 100°C

今後の展開

樹皮粉末による硬化促進剤を利用した接着の効率化を実現するために、次の課題を検討する予定です。

- ✓ フェノール樹脂に樹皮粉末を添加すると粘度が増大して作業性に影響することから、適切な粘度調整方法を検討します。
- ✓ 樹皮粉末による効果はフェノール樹脂の組成によって異なることから、樹皮添加による効果が十分に得られる組成を検討します。