



水溶性ポリウレタン樹脂を使った地域材の圧密化



背景と目的

針葉樹の製材品は広葉樹に比べて軟質のため傷つきやすく凹みやすいという欠点があります。また狂いの生じる危険性も含んでおり、床材などにそのまま利用するには問題が残っています。しかし、圧縮及び樹脂による固定を施す圧密化処理を行うことにより硬度や耐摩耗性、寸法安定性を向上させることができます。

そこで、山梨県産材として比較的低価格で流通されるスギ、アカマツ、カラマツの3樹種を対象に、一般的に使用されているホルムアルデヒド樹脂ではなく、安全性の高い水溶性ポリウレタン樹脂を使用した圧密化の技術を開発しました。

表面硬度・変形固定 をキーワードにした圧密化のために

ウレタン樹脂を効率よく含浸する方法

水溶性ポリウレタン樹脂は低分子で粒子径が小さいこと → 良好な含浸
被膜硬度が高いこと → 表面物性の向上
水溶液濃度は30% > 20% > 10%の順で樹脂の含浸量が増します。コストを考慮すると20%が最適です。
樹種別の含浸性はスギ > アカマツ > カラマツの順です。(カラマツの含浸性は特に低い)
前圧縮をおこなうと含浸性が向上します。

前圧縮の効果とは

平板プレスで圧縮後に樹脂溶液へ浸漬すると含浸性が向上します。圧縮条件では20% < 40% < 60%と圧縮率の大きい方がより含浸性が向上します。

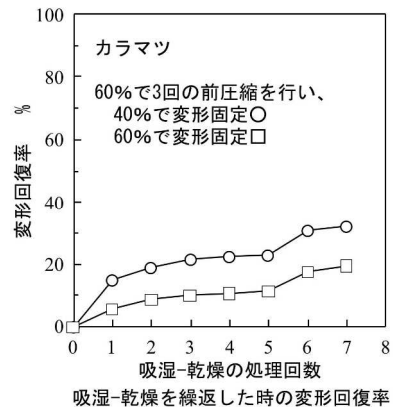
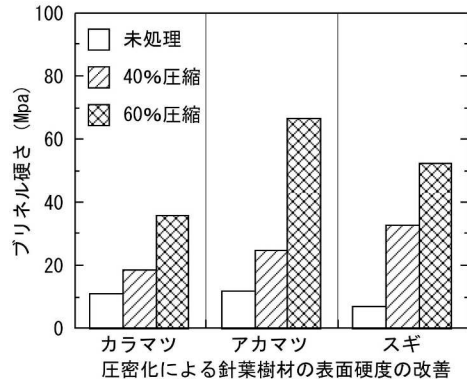
この前圧縮の効果はスギにおいて著しく、カラマツについては3回の繰り返し圧縮が効果的です。しかし、それ以上前圧縮を繰り返すと破壊などの影響で吸引力が低下するため含浸量も低下してしまいます。

圧密化処理

前圧縮処理をおこなってから樹脂溶液に浸漬し、十分に樹脂を含浸させたあと樹脂溶液から取り出して140の熱板プレスで圧密化します。より高温の160で圧密化すると非常に強い光沢が得られますが、樹脂の発泡による膨れの起こる危険性があります。

圧密化木材の表面硬度はどの樹種においても未処理に比べて向上します。また、圧密化の圧縮率は40% < 60%と大きくするにしたがって硬度が増します。

前圧縮が60%なら圧密化も60%の圧縮率でおこなうと良好な寸法安定性（変形回復が少ない）が得られます。



応用編

未処理木材との接着性は良好であることから複合フローリング開発への応用が期待できます。

ロールプレスを用いて、より工業的に生産できるよう応用が期待されます。

架橋剤を添加してウレタン樹脂の不溶化を図ることでさらに高い寸法安定性を得ることが考えられます。

監修：山梨県森林総合研究所
資源利用研究部
主任研究員 本多琢己

編集 普及指導部
林業普及指導員 内山 章
TEL 0556(22)8001 FAX 0556(22)8002