

穿孔加工した木材の乾燥・圧密同時処理について

1. はじめに

木材は一般に図1(a)に示すように伐採後、製材・人工乾燥を経て材木として流通し使用されます。伐採直後の木材は大量の水を含んでおり、乾燥には長い時間とエネルギーを要します。それに対し図1(b)の製材後に穿孔加工した材では、乾燥と圧密加工を同時に行うことができます。この工程において、乾燥は圧縮変形に伴う物理的な搾水と同時に、熱伝達の良い熱盤加熱によって行われるため、乾燥エネルギーを節減しつつ、同時に圧密加工が可能となります。また、一般的な木材乾燥において生じる乾燥割れや変形も生じず、歩留りも向上します。以下にその概要を紹介します。

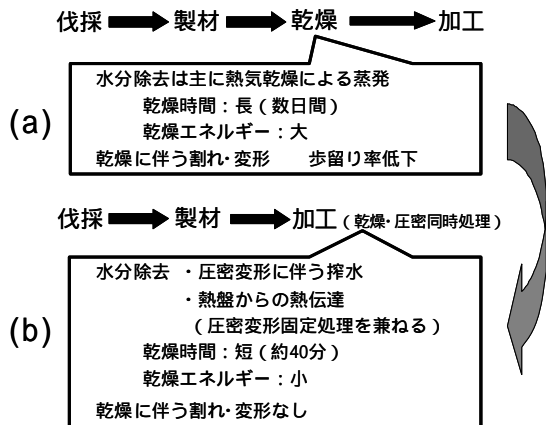


図1 一般の木材加工と乾燥・圧密同時処理

2. 穿孔加工と乾燥・圧密同時処理

この処理法は、木材に予め穿孔加工を施すことを特徴としています。この穿孔加工は既報¹⁾と同様に、細いドリルにより一定の間隔で深穴を木材の裏面に施します。

本報では、この穿孔による木材内の水の透過性の改善に着目しました。つまりこの穿孔を通して、濡れたスポンジを絞る様に水を搾り出します。図2に、圧縮搾水過程における穿孔加工の効果²⁾を示します。これは長さ1mの未乾燥のスギ心材を50%圧縮した時の圧縮前後の含水率の関係です。未穿孔材では、材内の水圧により材料が割れてしましますが、穿孔材では割れは発生せずより低い含水率まで

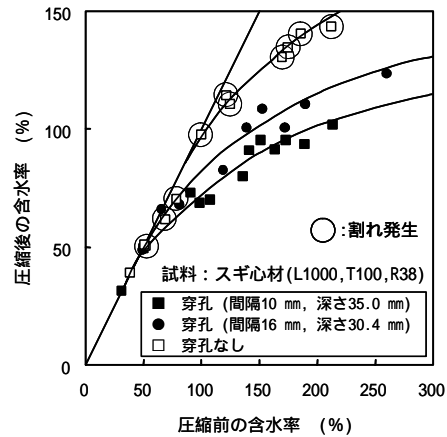


図2 圧縮前後の含水率の関係

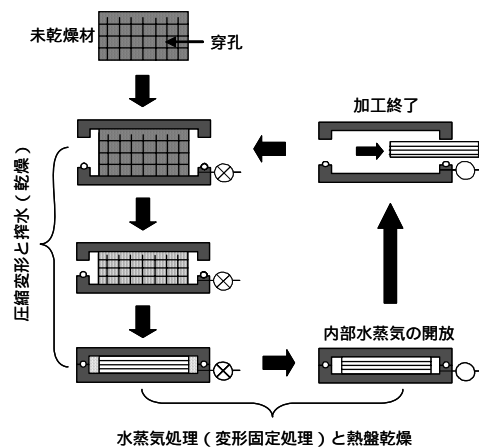


図3 乾燥・圧密同時処理工程の模式図

で搾水が可能でした。これを利用した乾燥・圧密同時処理工程の模式図を図3に示します。この工程は既報¹⁾のものと同一ですが、未乾燥材を用い乾燥を同時に行っています。搾水時の水は変形固定処理に必要な水蒸気源になります。次に、変形固定処理の後、水蒸気を開放します。この段階では、乾燥材の場合と比べ、まだ乾燥が不十分なため一定時間の加熱保持は必要ですが、既報¹⁾と同様に、穿孔加工の効果により連続的な処理が可能です。今後は、適切な穿孔やプレス条件を探る必要があります。また、穿孔や熱処理が材料の物性に及ぼす影響も検討する必要があると思われる。

文献

- 1) 福田聡史：愛産研ニュース，8，5(2007)
- 2) Fukuta et al.: Forest Prod. J., 58, 82-88 (2008).



工業技術部 応用技術室 福田聡史 (0566-24-1841)
研究テーマ：高度木材利用プロセスの開発
担当分野：木質材料関連