

Ⅱ.2.4 公共建築物の内装木質化を促進する道産木質防火材料の開発

平成 23 年～25 年度 重点研究

耐久・構造 G, 生産技術 G, バイオマス G, 普及調整 G

(協力 北方建築総合研究所, 厚浜木材加工 (協), 昭和木材 (株), 下川町森林組合)

はじめに

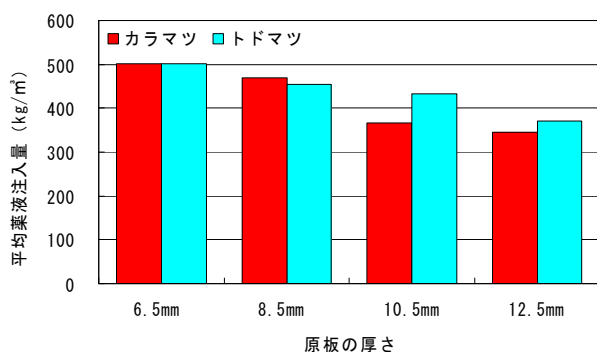
「公共建築物等木材利用促進法」が施行され、道内の公共建築物等について、地域材による木質化が進められているが、それらの建築物は、防火制限が適用されることが多い。そのため、内装を木質化するには、木質の防火材料が必要になる。木質防火材料は、一般に薬剤の注入によって防火性能を付与した木材（防火木材）であるが、道内で主要なトドマツ材およびカラマツ材は、難注入性であるため、現在まで製品化に至っていない。本研究では、トドマツ・カラマツ材を用いて、高品質・低価格な防火木材の標準的な生産技術を確立する。

研究の内容

(1) 原板の注入処理条件の確立

難注入材であるトドマツ・カラマツ材は、通常の注入処理では、注入できる薬剤量が限られるため、高度な防火性能を付与できない。そこで、用いる原板の厚さを従来よりも薄くすることで、それらの材の注入性向上を試みた。試験で用いた注入処理方法は、一般的な減圧加圧処理とした。

原板の厚さと薬液注入量の関係を第 1 図に示す。2 樹種の原板は、厚さが薄くなるに従って薬液注入量が増加し、内部まで薬液が注入されたことを示唆した。この結果から、トドマツ・カラマツ材の注入処理条件として、要求される防火性能に応じて、必要な薬剤量を注入できるように、原板の厚さを変える手法を用いることに決定した。



第 1 図 原板の厚さと薬液注入量の関係

(2) 薬剤析出の抑制技術の開発と実証

防火木材は、施工後に内部の薬剤が表面に析出することが問題になっており、製品開発をする上では対策が必須である。今年度は、防火木材が薬剤を析出する要因を検討した。試験では、薬剤の種類および薬剤注入量を変えた処理木材を、高温環境下（相対湿度 70, 80, 90%）に放置し、表面の状態から薬剤析出の可能性を判断し、質量の変化から各湿度環境における吸湿量を算出した。

試験の結果、処理木材の薬剤の析出は、相対湿度 70%と 80%では、薬剤の種類および薬剤注入量が大きく影響することが分かった（第 1 表）。また、薬剤が析出した処理木材については、概ね吸湿量が大きくなる傾向が認められた。

まとめ

今年度は、トドマツ・カラマツ原板への薬剤の注入処理条件を検討するとともに、防火木材の薬剤析出の発生要因を検討した。その結果、注入処理条件については、要求される防火性能に応じて、処理する原板の厚さを変える手法を用いることとした。薬剤析出の発生要因については、相対湿度 70%および 80%では、薬剤の種類および薬剤注入量が大きく影響することが分かった。24 年度の研究では、カラマツ・トドマツ材に、基準の防火性能を付与する製品仕様を明らかにするとともに、製品の生産工程を検討する。更に、今年度の結果を基に、塗装による薬剤析出の抑制技術を検討する。

第 1 表 薬剤処理木材の水 droplet の付着状況（温度 25℃）

	薬剤注入量 (kg/m ³)	相対湿度 (%RH)			
		70	80	90	
無処理木材	0	○	○	○	
処理木材	薬剤A	100	○	○	×
		150	○	×	×
		200	△	×	×
	薬剤B	100	○	○	×
		150	○	△	×
		200	×	×	×
薬剤C	100	○	○	△	
	150	○	○	×	
	200	○	△	×	

各条件につき試験体は7体用いた
○：水滴無し、△：1～3体に水滴、×：4体以上に水滴