

乾燥負圧を利用した木材への難燃剤注入とその性能

[背景・目的]

静岡県では、県産木材の利用促進に寄与するため、低コストで実施可能な木材への薬剤注入技術の開発に取り組んでいます。今回は、大井川流域産のスギおよびヒノキ材に、乾燥負圧注入法を用い、市販のリン酸系およびホウ酸系の難燃薬剤を注入し、処理材の難燃性能を評価した事例を紹介します。

[これまでに得られた成果]

乾燥負圧注入法は、伐採直後に木材の樹皮を剥き、末口を薬液に浸すことで、毛細管現象と濃度差による拡散現象を利用して木材内に有用な成分を注入する技術です(図1)。この方法により、スギおよびヒノキ材では、直径100～300mm、長さ1.0mの場合、最大350時間(15日間)で必要量200kg/m³の薬剤が注入できました。また、ホウ酸系薬剤はクルクミン法、リン酸系薬剤は105℃の加熱による呈色反応を利用し、薬剤の注入分布も把握できました。処理材の難燃性能は、建築基準法で規定されているコーンカロリメーター法で評価し、スギ、ヒノキいずれも10分以上加熱しても総発熱量が8MJ/m²を下回り、準不燃基準を満たしていることがわかりました(図2)。



図1 乾燥負圧注入実験の様子

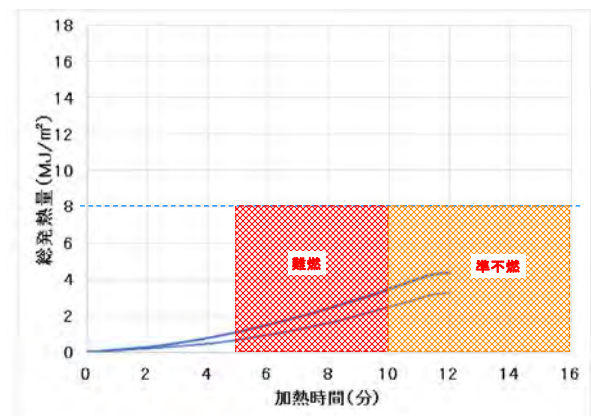


図2 コーンカロリメータによる加熱試験結果
スギ・リン酸系薬剤の例

[期待される効果・技術移転の計画]

今後の商品化に向け、現在、県内のホウ酸系防腐剤販売・施工会社と共同研究を実施、技術の普及啓発に努めています。また、試作品を作成し、しずおか KAGU メッセ、IFFT(東京国際家具見本市)、日本木工機械展などの県内外の展示会へ出展しています。さらに、無駄の出ない木取り、接着、塗装等の加工技術について、検討を重ね、建材メーカー、塗料メーカーと連携し、試作開発を実施、商品化を進めています。