

難燃化処理スギ材の発熱性試験

1. はじめに

平成 10 年に建築基準法が大幅に改正され、それに伴い防火材料の規定が変わりました。旧規定には具体的な防火材料が定められていましたが、新規定では防火性能を満たせば防火材料として認められるようになりました。このため、従来、防火材料として用いることができなかった木材でも、「発熱性試験」と「ガス有毒性試験」に定められた所定の条件を満たせば、使用できるようになりました。

2. 発熱性試験と性能区分

発熱性試験は、**図 1** に示すコーンカロリメータを使用します。これは、コーン型ヒータにより、大きさ 10×10 cm の試験体を火災初期の熱量に相当する 50kW/m² で加熱し、試験体から発生する燃焼生成ガスを排気フードで吸引・分析して、酸素消費方法に基づく発熱速度や発熱量を測定する装置です。発熱性試験を満足するためには、**表** に示す各性能区分ごとに条件を満たす必要があります。

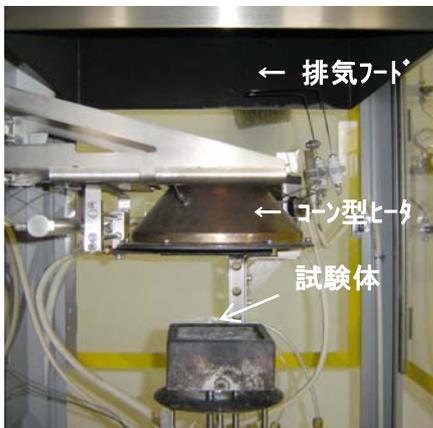


図 1 コーンカロリメータ

表 発熱性試験の性能区分と条件

性能区分	時間	条件
不燃	20 分	・ 左記の時間経過後に 8 MJ/m ² 以下の総発熱量であること
準不燃	10 分	・ 防火上有害な損傷（裏面まで貫通する亀裂及び穴）がないこと
難燃	5 分	・ 最高発熱速度が 10 秒以上継続して 200kW/m ² を超えないこと

3. 難燃化処理スギ材の発熱性試験

当研究所で行った発熱性試験について紹介します。この試験は、スギ材に難燃剤を含浸することにより、どの程度の防火性能が得られるかを主目的に行いました。

図 2 は、スギ材に難燃剤（リン酸系、濃度 5～50wt%）を減圧加圧含浸し、乾燥後、コーンカロリメータで総発熱量を測定した結果です。横軸の難燃剤固形分とは、乾燥後の質量増加分を示します。

未処理材は、1 分程度で 8 MJ/m² に到達するとともに木材自体が燃えました。難燃性能を達成するためには、固形分 50kg/m³ の難燃剤含浸が必要で、準不燃性能を達成するためには、固形分 100kg/m³ 強の含浸量が必要であることがわかります。なお、今回の実験では不燃性能には到達しませんでした。不燃性能を達成するためには、薬剤の選択や、薬剤をより多く含浸する技術が必要と考えられます。

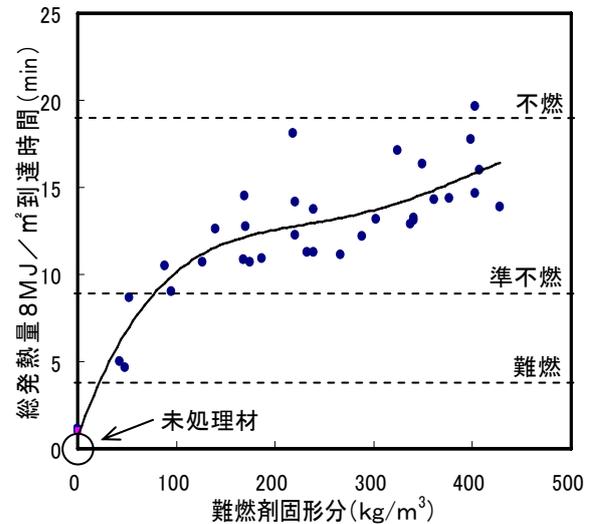


図 2 発熱性試験結果

4. おわりに

木材の不燃化等については様々な研究が試みられていますが、実用的な長尺材への均質含浸や、湿気による薬剤の溶脱防止等が課題として挙げられています。今後、当研究所でもこの課題について取り組んで行くことを考えています。



工業技術部 応用技術室 浅田文仁 (0566-24-1841)
 研究テーマ：木材の染色に関する研究
 担当分野：木材加工