

木材不燃化等高機能化技術の開発  
 温冷浴法による長尺木材への難燃剤注入  
 研究期間：平成22～24年度

研究目的

長尺木材(生材)へ温冷浴法により難燃剤を注入し、長尺木材中の難燃剤注入量とそのばらつき、それらが与える難燃性能への影響などについて調査した。

研究内容

温冷浴法による難燃剤注入

難燃剤溶液中(30 wt%リン酸アンモニウム溶液)で長尺木材(3000×100×18 mm)を6時間煮沸し、その後一晚(16時間)放冷して木材中に難燃剤を注入した(n=7)。



写真1 温冷浴槽

3200(L)×250(W)×250(D) mm, 電気ヒーターで温調

難燃剤含有量の調査

温冷浴処理した長尺木材を幅100 mmで29の切片に切り分け、各切片の難燃剤含有量を求めることで、各部位毎のばらつきを調査した。

端材 切片1, 2, …… 29 端材

図1 長尺木材切断による切片作成

生材試料は、処理前試料の乾燥重量を求めることができない。よって、長尺木材両端の端材から長尺木材の平均密度を求め、次式により各切片の難燃剤含有量を推算した。

$$\text{推算薬注入量 (kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{各切片乾燥重量 (kg)} - \text{長尺木材平均密度 (kg/m}^3\text{)} \times \text{各切片体積 (m}^3\text{)}}{\text{各切片体積 (m}^3\text{)}}$$

共同研究機関：林業技術センター、東部工業技術センター

研究成果

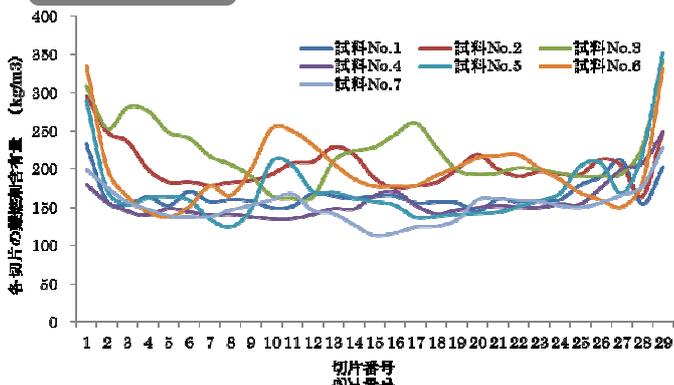


図2 長尺木材試料切片の難燃剤含有量

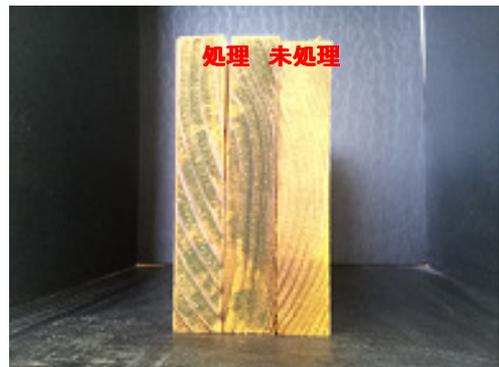


写真2 モリブデンブルーによる切断面の発色  
 リン酸イオンとモリブデン酸アンモニウムが反応して発色する。  
 難燃剤が木材内部まで浸透していることを確認した。

○各切片の難燃剤含有量は、長尺木材試料の中央部でも約150 kg/m<sup>3</sup>以上の難燃剤を含有しており、温冷浴法によって実用的な長尺木材の処理が十分可能であることを確認した。

○生材への温冷浴法による難燃剤注入後の木材の難燃剤含有量は、生材の含水率に大きく影響されないことが示唆された。

○コーンカロリー試験の結果、準不燃の基準を満たすことができた。この時、難燃剤含有量が最も少ない切片は、74.0 kg/m<sup>3</sup>であった。(2m長尺木材を処理して別途実施)