

平成 26 年度 CLT 等新たな製品・技術の開発促進事業

中高層建築物等に係る技術開発等の促進  
(耐火部材開発)

平成 27 年 3 月

耐火部材開発委員会

## <目次>

1. まえがき .....	1
2. 事業概要 .....	2
2.1 事業の目的 .....	2
2.2 事業の実施 .....	2
2.3 事業実施体制 .....	4
3. 本事業の研究目的（これまでの実験から得られた課題） .....	7
4. 難燃処理剤の含浸方法の開発 .....	9
4.1 難燃処理剤の含浸方法の調査 .....	9
4.2 難燃処理剤の注入に適した材料の選定 .....	15
4.2.1 経緯・目的 .....	15
4.2.2 試験方法 .....	15
4.2.3 試験結果 .....	17
4.2.4 考察 .....	18
4.3 難燃処理剤を木材内部まで均一に含浸させる手法の開発 .....	19
4.3.1 経緯・目的 .....	19
4.3.2 試験方法 .....	19
4.3.3 試験結果 .....	20
4.3.4 考察 .....	20
4.4 難燃処理木材内部の薬剤量の断面分布 .....	21
4.4.1 経緯・目的 .....	21
4.4.2 試験方法 .....	21
4.4.3 試験結果 .....	24
4.4.4 考察 .....	29
4.5 まとめ .....	29
5. 難燃処理木材の接着性能評価と接着剤の選定 .....	30
5.1 経緯・目的 .....	30
5.2 試験方法 .....	30
5.2.1 試験体の仕様 .....	30
5.2.2 接着性能評価の方法 .....	32
5.3 試験結果および接着剤の選定 .....	35

<b>6. 燃え止まり型の耐火集成材の耐火性能試験</b>	<b>37</b>
6.1 経緯・目的	37
6.2 試験方法	37
6.2.1 試験体の仕様	39
6.2.2 加熱および冷却	46
6.2.3 試験体内部の温度測定	46
6.3 試験体の製作とラミナの薬剤量の推定	47
6.3.1 試験体の製作	47
6.3.2 表面切削後のラミナの薬剤量の推定	56
6.4 耐火性能試験結果	66
6.4.1 観察記録	66
6.4.2 内部温度の測定結果	72
6.5 考察	80
<b>7. 燃え止まり層の性能試験</b>	<b>81</b>
7.1 経緯・目的	81
7.2 試験方法	81
7.2.1 試験体の仕様	86
7.2.2 加熱及び冷却	93
7.2.3 試験体内部の温度測定	93
7.3 試験体の製作とラミナの薬剤量の推定	94
7.3.1 試験体の製作	94
7.3.2 ラミナの薬剤量の推定	95
7.4 燃え止まり層の性能試験結果	100
7.4.1 観察記録	100
7.4.2 内部温度の測定結果	107
7.5 考察	114
<b>8. まとめ（結論と今後の課題）</b>	<b>115</b>

## <用語の定義>

- ・ 注入量：加圧処理で木材に入れられた薬剤水溶液の量
- ・ 薬剤量：加圧処理で木材に入れられた薬剤の固形分量  
(計算方法)

$$\text{注入量} = \frac{W_2 - W_1}{V} \times 1000 \quad [\text{kg/m}^3]$$

$$\text{薬剤量} = \text{注入量} \times C \quad [\text{kg/m}^3]$$

$W_1$  : 加圧注入処理前重量[g]

$W_2$  : 加圧注入処理後重量[g]

$V$  : 試験材料の材積[cm<sup>3</sup>]

$C$  : 薬剤濃度[%]

- ・ 薬剤の名称

リン酸アミノ樹脂系 (以下 **FX** と略す)

リン酸・ホウ酸系 (以下 **NB** と略す)

- ・ インサイジング加工：土台などの木材の表面に切り込みを入れて、保存処理薬剤を含浸しやすくする加工
- ・ 後排気：注入処理後に減圧処理を行うこと。薬剤のキックバック（処理剤から薬剤が漏れ出す現象）を防ぎ、薬剤の浸潤を安定化させることを目的とする。