

発泡性耐火コーティング

Keywords: 難燃剤, 木材, 珪酸ナトリウム

設計・創造分野 振動制御材料グループ

高森 晋

TAKAMORI.Susumu@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/takamori_susumu



研究の背景

- 国内での木材資源が十分にあることから、その利用が推進されている
- 建築物の火災などに対する安全性がさらに求められている
- 木材の難燃化に注目が集まっている

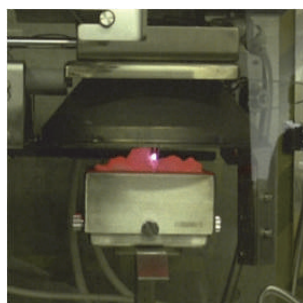
研究の狙い

- 木材用の遮熱性コーティング材料の開発
- 通常は薄いが火災時に発泡する材料の開発
- コーンカロリー試験によるコーティングの評価

最先端研究トピックス



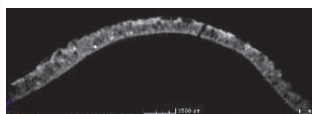
コーティング無し



コーティング有り

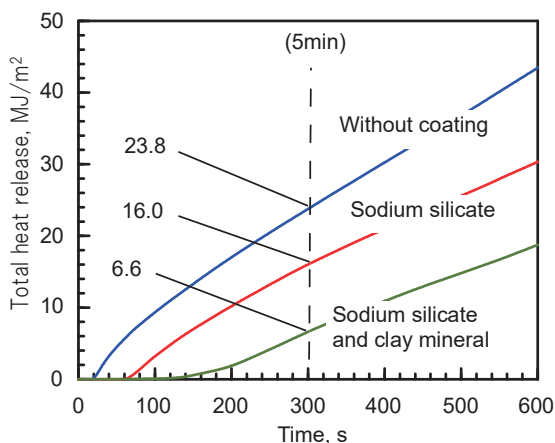
コーンカロリー試験による耐火性能評価

- ・木材表面に珪酸ナトリウム溶液を施し表面を50kW/m²のエネルギーで加熱する。
- 熱によりコーティングが発泡し断熱材として働き燃焼を抑制する。



発泡体のCT画像例

- ・一定の厚さを持ったポーラス体がドームを形成している。



コーンカロリー試験による総発熱量変化

- ・木材表面に珪酸ナトリウム溶液を施すことにより燃焼による発熱が抑えられる。
- 珪酸ナトリウムに粘土鉱物を添加することにより総発熱量がさらに小さくなり難燃基準を満たす結果が得られた。

文献

・S. P. Kumar, S. Takamori, H. Araki, S. Kuroda, RSC Advances 2015, 5, 34109-34116

まとめ

- 珪酸ナトリウムによる木材の難燃化効果を確認
- 添加剤の利用により難燃基準を達成した
- 各種粘土鉱物添加による発泡特性を調査した

実用化への目標

- さらなる耐火性能の向上
- 発泡体の高温での形状維持
- 湿気に弱く、耐水性を持たせる必要がある