

# 保存処理建築廃材のリサイクル利用法の開発

評価技術課 山崎茂一 機械電子研究所 横山義之

富山県林業技術センター木材試験場 鈴木 聡 藤澤泰士 中谷 浩

## 1. 緒言

住宅土台等の保存処理建築廃材には、毒性のある銅(Copper)、クロム(Chromium)、ヒ素(Arsenic)の化合物を主成分とするCCA防腐剤などの防腐・防蟻薬剤が含まれているため、素材レベルでの再利用(マテリアルリサイクル)が難しく、高度処理が可能な焼却炉での焼却処理や管理型の最終処分地での埋立処分がされているのが現状である。しかし、焼却による二酸化炭素排出や埋立処分場の確保・埋立処理費用の問題など、環境および経済性の観点から、リサイクル利用が望まれている。したがって、こうした低品位な建築廃材から防腐剤などの成分を除去する技術を確認することができれば、廃材から安全なリサイクル製品を製造することが可能となり、そうした問題の解決に寄与できるものと考えられる。

そこで、保存処理建築廃材から防腐剤などの成分を分離・分解する方法として、木材液化技術の適用を試みた。有害金属を含む防腐剤については、木材液化物から金属類を液-液抽出により効率的に除去する方法を検討すると共に、有機系防腐剤については、液化反応による保存剤成分分解の可能性について検討を行った。さらに、有害成分を除去して得られた木材液化物を、マテリアルリサイクル可能な建材や使用後回収の難しい林地等へ放置分解型利用も可能な生分解性能をもった製品として利用するため、熱可塑性樹脂化について検討した。

## 2. 実験結果

### (1) 保存処理木材からの薬剤成分の除去・分解

#### (a) CCA防腐剤

木材を液化する技術に関しては、フェノールや多価アルコールを用いた方法をすでに報告しており<sup>1)</sup>、その方法を適用した。CCA防腐剤処理された木材を、フェノールを用いて液化し、木材液化物を液-液向流抽出装置を使用して水による抽出を検討した。その結果、抽出処理の際の液温を40℃程度まで上げたところ、木材液化物中の銅、クロム、ヒ素を連続的に除去できることを確認できた。

#### (b) 有機系保存剤

有機系保存剤処理された木材として、クレオソート

処理廃枕木を試料とし、薬剤成分がフェノール液化の障害となるかどうか検討した。その結果、有機系保存剤処理木材も、保存処理を施していない無垢材と同等の条件でフェノール液化できることを確認できた。

さらに、防腐剤成分の分解・無害化の可能性について検討するため、この液化物をガスクロマトグラフ質量分析装置を用いて分析したところ、規制物質であるベンゾアントラセン、ベンゾピレン、ジベンゾアントラセンの量比は、160℃、30分の液化条件では液化前とほとんど変わらなかった。そこで、液化時間を120分と長くしたところ、ピーク強度等に若干変化が認められたが、ほとんど分解は進行していないという結果となった。今後、有機系保存剤を効果的に分解することのできる液化条件などについて、詳細に検討する必要がある。

### (2) 木材液化物の熱可塑性樹脂化

ベイツガ材のCCA処理材と無垢材の木材液化物の温度と粘度の関係を調べた結果、CCA処理の有無にかかわらず木材液化物は熱可塑性であることを確認できた。また、木材液化物とメタクリル酸メチルやポリε-カプロラクトンとの反応により、常温において固体の樹脂が得られたが、この樹脂は熱可塑性を示した。したがって、架橋剤、補助剤や反応条件を検討することにより目的に適した熱可塑性樹脂を作成できる可能性があると考えられる。

## 3. まとめ

本研究は平成17～18年度の2年間にわたる研究であり、初年度の研究で十分な成果が得られなかった有機系保存剤の分解条件の検討や、木材液化物の熱可塑性樹脂化に関して、次年度もさらなる検討を加える必要がある。また次年度は新たに、木材液化物を熱可塑性樹脂化した樹脂を用いて成型品の試作と評価を進める予定である。

### 「参考文献」

- (1) 鈴木, 鷺岡, 富山県林業技術センター研究報告 No.15, pp41-49 (2002).