

## Ⅱ. 2. 1 建設廃木材のバイオエタノール等原料生産に向けた木材糖化に関する研究

平成 17～18 年度  
再生利用科，物性利用科，成分利用科

### はじめに

二酸化炭素の排出削減のため，バイオエタノールが注目されている。他方，建設リサイクル法の基本方針では，平成 22 年度までに木材の再資源化率 95% の目標が設定されており，これを達成するために建設廃木材の新たな用途開発が望まれる。そこで，建設廃木材に含まれる可能性のある薬剤についての情報整理を行うとともに，エタノールを含むケミカルス原料となる糖の生産に向けて，建設廃木材を原料とした濃硫酸木材糖化技術について検討を行った。

### 研究の内容

17 年度は，建設廃木材における処理薬剤等の調査と，クロム・銅・ヒ素化合物系木材保存剤（以下 CCA）による処理木材の糖化試験を行った。

18 年度は，引き続き CCA 処理木材と，接着剤が用いられている合板の糖化試験を行った。また，硫酸，糖液，薬剤の分離方法について，文献調査を行った。

CCA 処理木材の糖化試験には，17 年度と同じ試料を用いた。合板の糖化に関しては，フェノール樹脂，メラミン樹脂および尿素樹脂の 3 種類について，それぞれ塗布量を設定しトドマツ単板で製造した合板を粉砕した合板粉，トドマツ単板を粉砕した単板粉，接着剤単独で硬化させたものを粉砕した接着剤粉，および合板製造時の接着剤塗布量を基に単板粉と接着剤粉を混合した混合粉を用いた。なお，各サンプルは 0.25～0.5mm にふるい分け，20℃，湿度 65% の恒温恒湿室にて水分を平衡にして用いた。

糖化条件は，ガラス棒による手動攪拌で，硫酸比（硫酸重量／気乾木粉重量）を 3 とし，主加水分解として硫酸濃度 75%，40℃，15 分の処理をした。次に，後加水分解として加水して硫酸濃度を 30% に下げ，温度 90℃，35 分の処理を行った。また，硫酸処理による接着剤粉の溶出について，第 1 図に示す処理条件で行った。

CCA 処理による糖化への影響は，CCA を含有することにより糖の収量がわずかながら低下する傾向がみられた。CCA 成分は，主加水分解で数%程度が木粉

に残っていたが，後加水分解によりほぼ 100% が硫酸・糖液に溶出した。

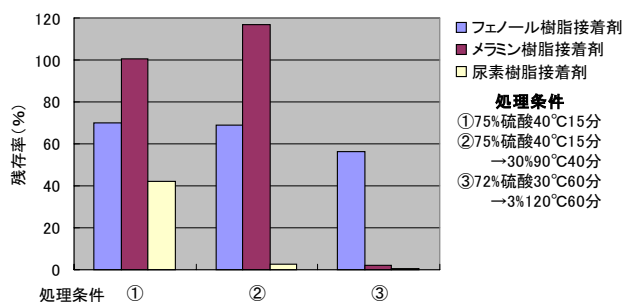
第 1 図に硫酸処理による接着剤粉の残存率を示す。フェノール樹脂，尿素樹脂については重量減少と，ろ液に着色が認められ，溶出することが明らかとなった。また，硫酸濃度の低下により沈殿物の析出が認められた。メラミン樹脂については，条件③ではほとんど溶出したが，①，②では逆に重量の増加が認められた。重量増の場合でも，ろ液に沈殿物が析出することから，接着剤の一部が溶脱するとともに，硫酸イオンが何らかの形で接着剤に取り込まれたものと考えられる。

一方，合板粉と混合粉の糖化試験の結果，合板粉，混合粉ともにわずかながら糖化阻害が認められた。加えて混合粉より合板粉の糖化率が劣る傾向にあることから，木材の一部を接着剤が覆うことによる阻害も考えられる。

### まとめ

建設廃木材のリサイクルを目的に，処理薬剤等の調査と，CCA 処理木材と合板の糖化試験を行った。その結果，合板で一部阻害が認められたものの，CCA 処理木材とともに糖化が可能であった。また，CCA や接着剤の成分は糖とともに硫酸に溶解出ることが分かった。

CCA 処理木材のリサイクルに向け，19 年初頭から（財）トステム建材産業振興財団からの助成研究として，「バイオマス利用に向けた CCA 処理木材からの薬剤除去技術の検討」（18～20 年度）をスタートした。今後は，この研究の中で CCA 処理木材を糖化原料として用いるための技術を検討する。



第1図 硫酸処理による接着剤粉の残存率