

研究テーマ	県内の未利用バイオマスを利用した機能性材料の合成と評価		
担当者 (所属)	佐藤貴裕・芦澤里樹 (材料・燃料電池)・小嶋匡人 (ワイン)		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成 28～30 年度

【背景・目的】

本県は、豊富な木材資源を有するほか果樹栽培も非常に盛んであり、バイオマス資源の有効活用は重要課題である。間伐材や農業廃棄物などのバイオマス資源を化学処理して得られるバイオマス変換材料は、原料の普遍性や低環境負荷という性質から、国を挙げた利用促進が図られている。バイオマス変換材料の中でも、セルロースナノファイバー (CNF) は炭素繊維に匹敵する強度と軽量性のため近年非常に注目を集める材料である。また、リグニンを化学変成して得られるリグニンプラスチック (LP) は非化石燃料由来の樹脂として盛んに研究がされている。

本研究では、県内のバイオマス原料を用いたCNFやLPの合成方法を検討し、得られた材料の評価を行うことを目的とした。

【得られた成果】

1. LPの合成

原料には山梨県産のスギ、ヒノキを用いた。角材を削って木粉とし、ふるい震とう機を用いて30～80メッシュに分級したものを溶媒脱脂した。この脱脂木粉をポリエチレングリコール (PEG200) と加熱攪拌することで反応させ、褐色粉末のLPを得た (図1)。

2. LPのTMA分析

得られたLPを熱機械分析 (TMA) により分析したところ、ガラス転移点Tgおよび融点Tfが観測され、熱溶解することを確認した (表1)。

3. リグニン量の分析

得られたLPは木粉由来のリグニンとポリエチレングリコールが化合したものである。このLPに含まれるリグニン量を明らかにするため、クラーソン法によりリグニンの定量 (N=2) を行った。その結果、スギ由来のLPでは約80%のリグニンを含有することがわかった。



図1 LP粉末

表1 LPのTMA分析結果*

試料	Tg (°C)	Tf (°C)
スギ LP	136	178
ヒノキ LP	142	188

*1 N = 4

【成果の応用範囲・留意点】

県内の樹脂成形企業や製紙企業へ合成方法や物性等の情報提供が可能である。