

研究テーマ名 バイオベースCFRPと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発

機関名： 京都府公立大学法人（京都府立大学）、国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所

プロジェクト概要

【目的】

本研究は、「PEG改質リグニン（以下「改質リグニン」）」の分解率が最も高くなるイオン液体システムを見出すとともに、分解に適した改質リグニンを調製し、真空対応型ケミカルリサイクルシステムを開発することを目的としています。

木材成分を活用した新素材「改質リグニン」は高強度なCFRPのマトリックス樹脂であり同強度の石油化学系樹脂を使用した場合に比べて20%もの軽量化を達成でき、更に廃棄時には分解してケミカルリサイクルを行うことが可能となると考えられています。

現状のFRPの廃棄処理では、マトリックス樹脂を燃焼させて除去することが多く、リサイクルする場合でも高温高压やアルカリ金属が触媒として必要になっていたりしています。これに対して、イオン液体によるリサイクルでは常圧かつ200℃程度以下で処理が可能であるほか、イオン液体に蒸気圧がないことから、分解生成物の分離精製に減圧蒸留法が有効であることが示されています。さらに、イオン液体自体がマトリックス樹脂の溶媒としてだけではなく分解反応に対して触媒能を有することもわかってきました。

これらの特性から、改質リグニンを用いたCFRPおよびそのイオン液体によるリサイクルは、地上でのバイオベースFRPの普及を後押しするだけでなく、月面に持ち込まれるFRPの真空という宇宙特有の環境を活用したリサイクルへの適用が期待されます。

【内容】

- ①イオン液体による真空対応型ケミカルリサイクルシステムの構築するため、分解率が最も高いイオン液体を見出し、さらに分解条件の最適化をおこないます。
- ②上記①のイオン液体システムでの分解に有利となるリグニンのPEG改質条件を設定するとともに、得られた改質リグニンにより性能の高いCFRPを試作します。さらに、試作したCFRPで実際にイオン液体による分解性を評価します。

