京都府立大学, 森林総合研究所

1. 概要

軽量かつ高強度な炭素繊維強化プラスチック (CFRP:Carbon Fiber Reinforced Plastics) の製造に改質リグニンと いう新しいバイオ素材を導入することで、極限環境にも対応可能なリサイクルシステムの構築を視野に入れた、 新規なバイオベースCFRPの開発及び、新規反応媒体を用いたリサイクル法に関する検討を行った。

真空対応型ケミカルリサイクルシステムの構想

地球から輸送した炭素を含むマテリアルを徹底的にリサイクルするためのシステム開発



改質リグニンの導入によるCFRPの易リサイクル化



将来的には月面の屋外 での大規模なリサイク ル処理システムの構築 も可能に

真空下対応型の革新的な処理システム

改質リグニン系CFRPの活用

2. 改質リグニンCFRP

スギ(木質バイオマス)

改質リグニン・・・

日本の固有種であるスギから 得られたリグニンに、PEGを結 合させた新しいバイオ素材



改質リグニンCFRP





(写真:株式会社宮城化成)

改質リグニンCFRPとは、CFRPのマトリックス樹脂に改質リグニンを添 加した、新たな複合材料である。改質リグニンは、リグニン本来の耐熱 性等の機能と加工性を併せ持ち、さらに、結したPEGの長さを変化させ ることで性質をコントロールすることができ、熱により自在に形を変えら れる。繊維強化材FRP用のマトリックス樹脂に改質リグニンを添加した ところ、製造した試作品は高い強度や耐熱性を示すことが確認された。



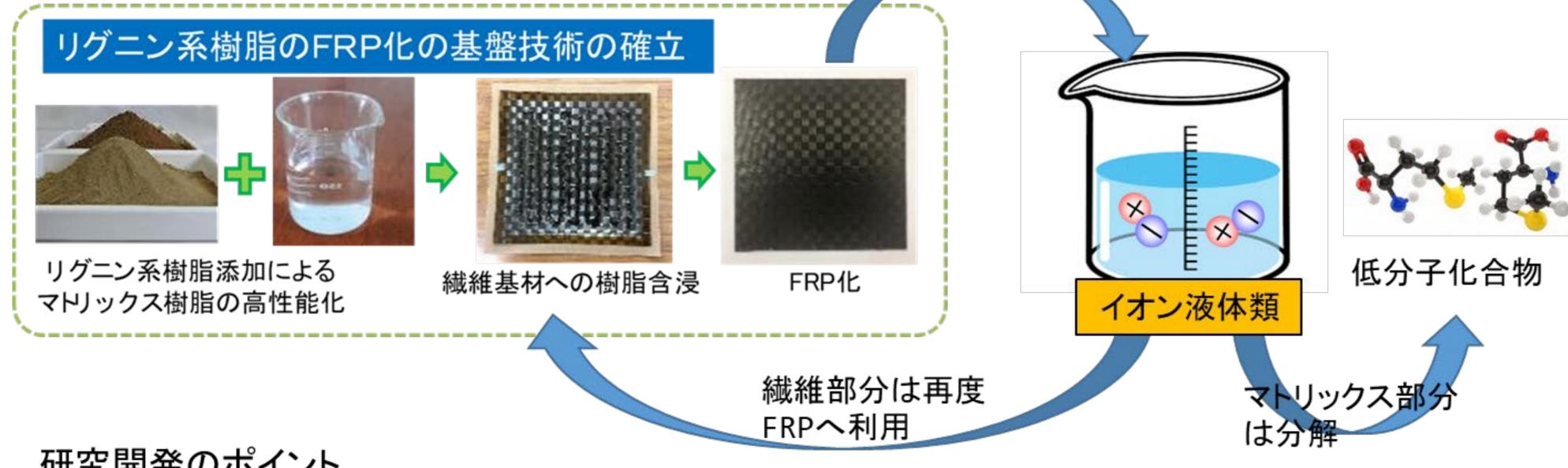






熱成形可能 (硬さ/柔らかさ コントロール可能)

3. 改質リグニンCFRPの分解



研究開発のポイント

- ・改質リグニンを用いることで分解性能を有するFRPを開発
- ・イオン液体類を用いることで真空対応型のケミカルリサイクル技術を開発

処理前後の様子

処理前





減圧状態でもほとんど揮発 しない新規反応媒体を用い ることで分解が可能。



