

株式会社クレハ環境

近年、様々な分野で使用されているカーボン製品には炭素繊維が使用されています。この炭素繊維の市場拡大に伴い、関連廃棄物の発生量も大幅に増加しています。しかし、これら廃棄物は硬く燃えにくいことから処理困難で、大半が埋立処分されています。そこで、炭素繊維を含む廃棄物から炭素繊維を回収し、さらには新たな用途開発へ繋げることを目的に、炭素繊維の実用的なリサイクル技術の確立・実証開発を行います。

実施期間：2016年度～2018年度 実用化計画開発実施場所：いわき市

炭素繊維リサイクル技術の実証開発

現状・背景

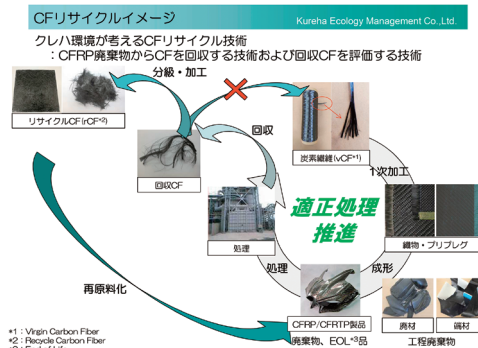
炭素繊維強化プラスチック（以下、CFRP）に使用されている炭素繊維（以下、CF）は、軽量・高強度という特性を活かして多方面の用途に使用され、その市場が急拡大しています。同時に、CFRP関連での製造工程端材・廃材および使用済み廃材の発生量も増加傾向にあるため、この廃棄物処理が国内外で課題となっており、リサイクル技術の確立が急務となっています。

研究（実用化）開発の目標

まずは技術実証設備にてCF回収技術を確立させます。回収物を有益に活用させるために、有識者および関連企業等と連携して用途検討・リサイクルシステム構築などを進め、2020年を目標に福島県浜通り地域での実証プラントによる実用化を図ります。本格的な事業化の際には、2,000t/yの処理を想定（見込：売上7億円、雇用者数20人）しています。

研究（実用化）開発のポイント・先進性

CFRPは高耐久性・高安定性であるため一般的な処理を適用することが難しいです。CFRP関連廃棄物からCFを回収するリサイクルの場合、形態・形状・混合物などの問題に加え、樹脂の除去および分離技術の開発がポイントとなります。CF回収技術はいくつか存在するが、廃棄物への汎用性が低く、一部の工程端材に限定されたリサイクルが行われているだけで、本格的な実用化はされていません。本研究はCFRP関連廃棄物に対する汎用性を重視した処理を目指し、回収CFを原料とした試作および物性評価を行いました。また、成形会社等との意見交換を開発にフィードバックして実用的な処理プロセスの構築を目指します。



浜通り地域への経済波及効果（見込み）

CFリサイクルの福島県浜通り地域での事業化は、福島イノベーション・コースト構想の一つであるスマートエコパーク構想において、その一翼を担い、福島県浜通り地域の産業復興に貢献することができます。また、CFRP廃棄物の収集運搬およびプラントの運営管理、リサイクルCFの販売という新たな雇用が創出されます。さらに、回収CFは県内での産業集積が図られているドローン等のロボット産業用の部材への応用や次世代材料の基盤材料への期待もでき、福島県浜通り地域での新たな産業創出につながる可能性があります。

これまでに得られた成果

平成28・29年度の2年間で様々なCFRP関連廃棄物に対応可能と思われる技術を選定しました。また、技術実証設備の導入および処理条件の見直しで、廃棄物から回収したCFを用いて製品加工まで可能であることを確認しました。実際に製品製造会社で使用されるには「成形方法や目的に合った中間基材」「成形品での基礎物性」等の要求があったため、2種類の中間基材さらに成形品を試作し、基礎物性の評価および用途検討を行いました。さらにサンプル製品を試作してユーザーアンケートを実施し、製品販売化についても確認しました。

開発者からの浜通り復興に向けたメッセージ

株式会社クレハ環境 担当課長代理 小倉伸夫

CFRP市場は急成長し、近い将来には関連廃棄物の埋め立てが社会問題化すると予測されます。福島県においても、水素利活用やロボット産業に力を入れる方針であり、これらにはCFRPは必要不可欠な素材なことから、関連廃棄物発生量の増加が見込まれます。産業廃棄物処理会社である弊社がCFRP関連廃棄物を含めた様々な廃棄物処理、リサイクルを請け負うことで、県内企業の新規事業をサポートできると考えます。また、回収CFの利活用を提案することで新商品の開発への協力、新たな産業創出さらにはCF循環型タウンが生まれることも期待しています。