

リサイクル技術開発本多賞(第9回) 受賞テーマ概要

平成17年1月28日

財団法人 クリーン・ジャパン・センター

1. 研究報文名:「環境調和型設計のためのライフサイクルプランニング手法」

グループ申請代表者: 小林英樹 株式会社東芝 研究開発センター

持続可能な循環型社会の実現に向けて、製品ライフサイクル全体を通して環境負荷を軽減した環境調和型製品を設計するための実用手法が求められている。これまでに、リサイクル設計法など、ある特定のライフサイクルプロセスに注目した設計手法が開発されてきたが、それらの多くは材料採掘から廃棄処理に至る製品ライフサイクル全体を捉えたものではなかった。一方、ライフサイクルアセスメント(LCA)は製品ライフサイクル全体の環境影響を定量化する評価手法であるが、従来は LCA のデータを製品開発に有効に生かすことができなかった。

本研究では製品とそのライフサイクルの目標仕様を設定し、環境調和型設計コンセプトを決定するための体系的な手法を提案した。本手法の最大の特徴は製品を構成する部品ごとにアップグレード、保守サービス、リユース、リサイクルなどのライフサイクルオプションの適合性を分析する設計チャートにある。これらのチャートは品質機能展開(QFD)やLCAで生成されたデータを有効活用して作成される。本手法をベースにした設計支援ツールLCPlanner™を開発し家庭用クリーナ開発への適用を通じて有効性を検証した。本手法はその体系的な性格から広く企業教育や大学教育でも活用されており今後、循環型社会のコンセプトに適合した製品開発を推進する際の基盤技術の一つとしてその活用が期待される。

2. 技術報文名:「家電リサイクル分野でのゼロエミッション達成」

グループ代表申請者: 馬場 研二 東京エコリサイクル株式会社

家電リサイクル法は2001年4月に我が国が世界に先駆けて施行し、現在約40箇所のリサイクル拠点で約1000万台の冷蔵庫、洗濯機、エアコン、テレビを回収しリサイクルしている。この分野でゼロエミッションを指向する原則を貫き、日本初のゼロエミッションを2年連続で達成すると共に経済性を損なわない経営が可能なことを示した。

4品目で約60工程の手解体等を徹底的に行い有価物の回収を最優先させた。マテリアルリサイクルではまずテレビ筐体プラスチックを鉄道用配線ボックスに再生する用途を共同で開発した。冷蔵庫の野菜箱やエアコンの前カバーなど材質が一定のものを選択的に回収し、材質が特定できないものは近赤外反射式の材質判定機により分別した。これらを専用のプラスチック破碎機にて材質毎に粉碎し粒径調整と脱塵を経て有価で売却した。洗濯機底板などに水平利用した。残ったミックスプラスチックは破碎後、出荷先で焼却しその残渣をセメントキルンの副原料(元素分析後1%未満量を供給)とし他方、熔融させたものは路盤材にした。またエアコンのフロン(HCFC22)はフロン再生企業で純度を測定後フッ素樹脂に再合成させた。これらの結果、直接埋立量を0.1%にまで減少させた。

今後はミックスプラスチックの品質を一層向上(燃料化と有価売却)させる新規装置を導入し、資源循環と経済性の高いレベルでの両立を目指す。

以上