

第5回リサイクル技術開発本多賞 受賞テーマ

平成13年 2月 6日
(財)クリーン・ジャパン・センター

1. 技術報文名

「環境負荷の発生を抑制した高度リサイクル技術の開発」

グループ応募

代表者 近藤元博氏 トヨタ自動車株式会社 プラントエンジニアリング部

現在、廃棄物処理場用地の逼迫や膨大な都市ゴミや産業廃棄物の排出量などにより廃棄物問題は様々な環境問題の中でも最も早急に取り組むべき重要課題となってきた。特に、産業廃棄物をはじめとする複合個体廃棄物は処理処分が困難で、焼却等による無害化処理が必要である一方、低環境負荷で経済性に優れたリサイクルへの取り組みが求められている。筆者らは、廃棄物焼却プロセスにおいて環境負荷を最小化するため、従来進められていた断片的な環境技術の開発にとどまらず、廃棄物焼却の全プロセスにおいて発生する環境負荷物質の生成抑制と排出物のリサイクル技術の開発により、高度リサイクル型廃棄物発電システムの開発に成功し、実用化を果たした。特に、有害物質であるダイオキシン類を、炉内の燃焼機構の解明により根本からその生成抑制を行う一方で、一酸化炭素や塩化水素との相関を導き出すことによりその排出管理を代替指標により行うことを可能にした。また、最終残さとして発生する焼却灰についても、その物理的科学的特性を活かし、ポリプロピレン等の樹脂用充填材として利用する技術を開発することで、プロセスから発生する排出物の極小化とその有効利用を可能にした。筆者らの今回の成果は、廃棄物焼却に伴い発生する環境負荷物質をプロセス全体で抑制を行い、高効率なエネルギー回収、焼却灰のリサイクルといった廃棄物の高度リサイクルとを両立することで、従来には類を見ない環境にやさしいゼロエミッション型廃棄物処理システムであると言う点で画期的である。

2. 研究報文名

「ライフサイクル戦略に基づいた製品設計のためのQFD」

グループ応募

代表者 増井慶次郎氏 経済産業省産業技術総合研究所機械技術研究所

環境調和型製品の開発が進んでいる現在、環境調和型製品設計を支援する設計ツールの開発も盛んに行われている。環境へ配慮した製品設計を行う場合、設計の初期段階から製品特徴に依存したライフサイクル戦略を検討し、その戦略を実行可能なものとするための製品設計を行うことが重要である。しかしながら、従来の設計ツールは詳細設計の段階において、主に設計評価の目的で使用されることが多かった。本報文では、工業製品使用後のエンドオブライフシナリオに影響を及ぼす製品特徴を固定し、その特徴をパラメータとして種々の工業製品を分類している。各分類ごとに、最適シナリオ、製品設計者およびリサイクル技術開発者への提言をまとめると同時に、ここで提言したライフサイクル戦略に基づいた製品設計を支援することを目的として、環境調和型品質機能法を提案している。本設計手法は、環境への配慮を製品の環境品質と捕らえ、設計の初期段階から使用可能であることを特徴としている。これは、従来の環境負荷評価から一歩踏み込んだ、設計改善のための具体策を導くための方法論であり画期的内容である。なお本手法は、現在、環境調和型設計の標準的な手法としてマニュアル化が進展し、中小企業の指導に使用されるなど、成果普及が進行中である点も高く評価される。