プラスチックの自己循環マテリアルリサイクル技術

高木　司*　松尾雄一***
岩田修一*　藤田章洋†
井関康人**

Material Recycling Technologies for Closed-Loop Recycle System of Plastics

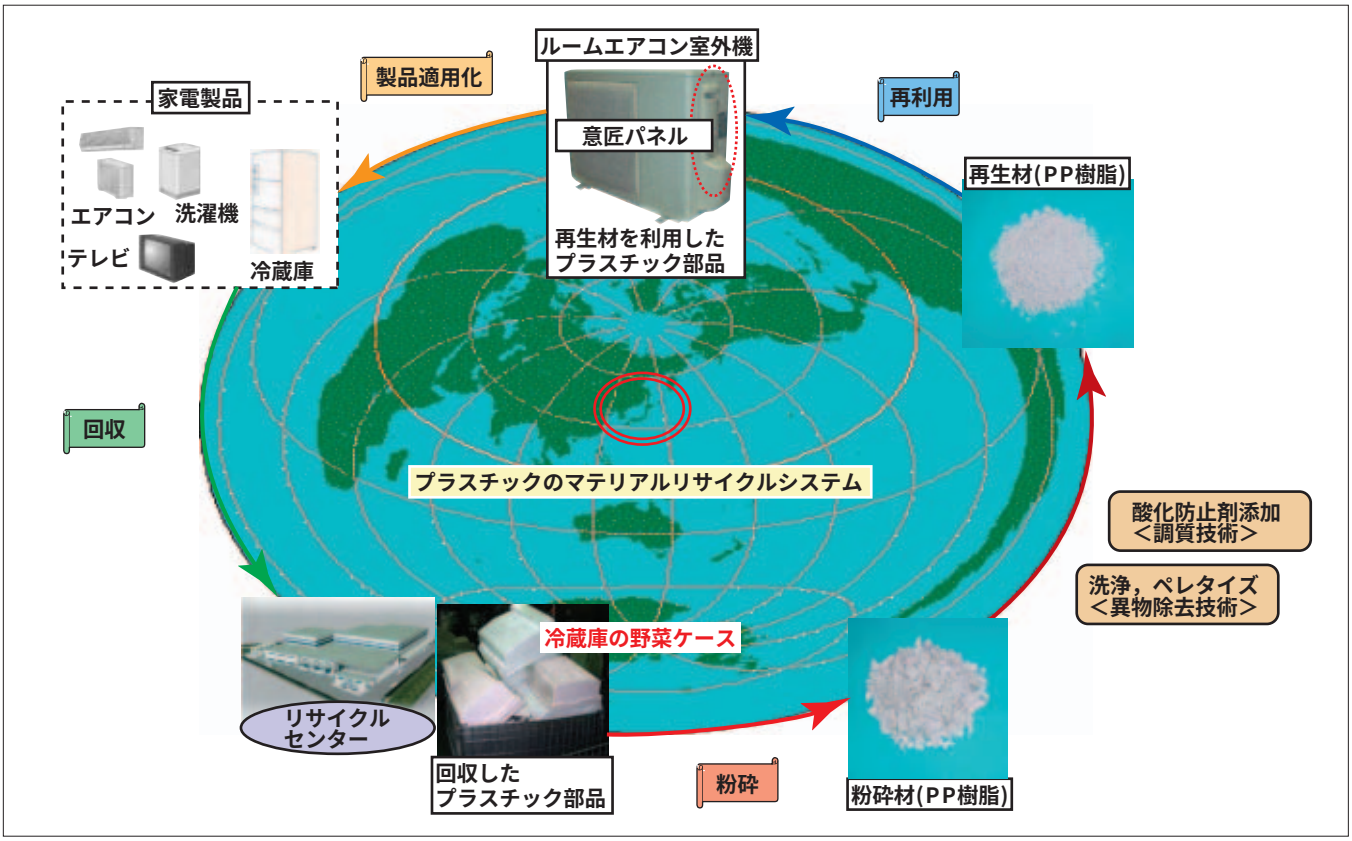
Tsukasa Takagi, Syuichi Iwata, Yasuto Iseki, Yuichi Matsuo, Akihiro Fujita

要　旨

2001年から施行された家電リサイクル法により，家電製品４品目に再商品化が義務付けられた。三菱電機においても，再商品化率の引き上げに対応するため，家電リサイクルセンターに回収された使用済み家電製品に含まれるプラスチック部品の自社内自己循環型マテリアルリサイクル技術の開発を進めている。

プラスチックのマテリアルリサイクル技術を確立しリサイクル材の製品適用拡大を図るためには，品質的に安定したリサイクル材を製造することが重要となる。そのための課題として，①リサイクル材の再生処理プロセスの最適化②長期信頼性の確保が挙げられる。特に，リサイクル材を製品に適用する場合は，適用先部品の意匠度合い，すなわち，許容異物量と要求物性を明確にする必要がある。

本稿では，使用済み冷蔵庫の野菜ケースリサイクル材（ポリプロピレン樹脂）を用いた製品適用化を説明する。製品適用化に向けてリサイクル材の再生処理プロセスを最適化するために，リサイクル材に含まれている異物量を定量化し，品質（機械的物性）と異物量の相関を求め，機械的物性のばらつき度合いでリサイクル材の品質安定性を判断し，各再生処理工程の異物除去に対する寄与度を求めた。リサイクル材の長期信頼性は，酸化防止剤等の添加剤を付与することにより，現行材相当の長期信頼性を確保した。以上の検討により，使用済み冷蔵庫の野菜ケースリサイクル材を，エアコン室外機の意匠パネルに適用することができた。



プラスチックの自己循環マテリアルリサイクル

使用済みプラスチックの自社内自己循環システム構築のために，プラスチックのマテリアルリサイクル技術の確立に必要な製品・材料設計から再生処理プロセス，品質評価・管理技術に至るすべての開発を行っている。このシステムの確立により，自己完結型の循環システムが実現できる。

*三菱電機㈱ 静岡製作所　**㈱ハイパーサイクルシステムズ　***三菱電機㈱ 先端技術総合研究所　†同研究所（工博）