

【3J143002】プラスチックと金属の結合物を分離する実用機(MPセパレーター)の開発と分離材料の再資源化の促進 (H26~H28)

三島 克己 (㈲サンプラスチック)

1. 技術開発計画

2007年、プラスチックと金属の結合物を分離する機械開発のプロジェクトとして発足。4年後、誘導加熱、過熱水蒸気、遠心力の組み合わせが求める成果に繋がるとの方向を得た。次に理論を実践化するため2012年4月、実験用試作機の開発を開始、翌年6月、完成に至る。この実験機をベースに、小型家電までの分離を視野に入れた大型(200L)処理、中型(50L)、小型(20L)を処理できる実用機を開発する計画である。

2. 技術開発の進捗状況

機械はH27年3月4日組み上げを完了し現在は分離テストに入っている。なお項目別の進捗状況は以下のようになっている。

①高温下(500℃)における遠心分離機用ベアリングの耐久性の検討

試作機は冷却を強化し、冷却量も調整できる構造とした。現在のところ問題点はみられない。今後稼働テストを継続し耐久性を確認する計画である。

②分離したプラスチックのケースからの剥離性の向上

試作機では剥離性向上対策として樹脂ケース内部の研磨を行った。その結果、320℃までの分離テストでは剥離不良は発生していない。今後分離温度の高いプラスチックのテストを行う計画である。

③高温下(500℃)における分離槽上下の均一な温度分布と上昇の検討

- ・分離槽上部、中部、下部の3点の温度測定を可能とした。その結果側壁の温度上昇速度が遅れバラツキの要因となっていることが判明した。側壁の温度をなるべく均一にするため、上部、中部、下部の誘導加熱のコイルの巻き数を調整中

- ・分離槽内の温度分布は排気ダンパーの開度と数に大きく影響されることも判明した。その開度と温度上昇の関係を調べ、最も適切な開度を設定する。

以上3点の要因をテストにより解析し、適正值を探っている。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

(1)プラスチックと金属は単体では申し分のないリサイクル材である。しかし、それが結合すると、産業廃棄物となり、合法的な処理は埋め立て、焼却、途上国への輸出となる。

(2)現在開発を手掛けている分離機が完成すれば、リサイクルが可能になるばかりでなく、焼却により排出されるCO₂の減少、途上国における野焼きによる環境の悪化、埋め立て等の環境破壊の防止に貢献できるとともに、今日社会的テーマである省資源、省エネルギー、小型家電のリサイクル等にも貢献できると推定される。

4. 委員の指摘及び提言概要

具体的な対象を例示して処理条件を整理する必要がある、分離性能の定量的なデータを提示すべきである。分離したプラスチックと金属のそれぞれの用途を考え、また事業化に向けたコストの検討が必要である。技術導入先を探す必要がある、ビジネスの可能性には疑問がある。

5. 評点

総合評点： B