

**【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 累計予算額 13,092 千円)**  
研究代表者 三島 克己 (有限株式会社サンプラスチック)

## 1. 研究開発目的

発端は 2007 年、プラスチックと金属の結合物を分離する研究会として産、学、官連携プロジェクトの編成に始まる。プラスチックと金属の結合物から手掛け、金属以外の有機材料、無機質材料等のプラスチックとの分離を視野に入れていた。第 1 段階として分離の理論の確立に取り組んだ。4 年後、誘導加熱、過熱水蒸気、遠心力の組み合わせにより求める成果が得られるとの方向を得、遠心分離の中古機を改造して第 1 回のテスト機を制作しデータ収集を行った。その結果 POM、PET の樹脂で 96~97%結合物からプラスチックを分離する成果を得た。次に理論を実用化するために 2012 年 4 月、第 2 の実験試作機の開発設計を開始した。プラスチックと金属の結合物をそのままの形で分離する機械は世界的に見ても存在せず、実用機開発のためには数段階のテスト実績が必要と判断された。同年 11 月、試作機の組み上げ完成、稼働テスト開始。翌年 6 月、実用可能な実験試作機の完成に至る。この試作機をベースに小型家電までを対象とした大型 (200L)、中型 (50L)、小型 (20L) を処理できる実用試作機を開発する計画である。

## 2. 本研究により得られた主な成果

### (1) 技術的貢献度

- ① 結合物のリサイクル率を大幅に向上させることができる。また、現状ルートの活用でリサイクルの見える化と、それにより人々が参加しやすい環境をつくることができる。
- ② 結合物の大半は輸出と、その先の焼却が一般的のようだ。地球規模では間違いなく環境負荷に結びついている。結合物と共に、MP セパレーターを輸出すれば、その負荷の軽減に有効な対策となる。

中型機の完成時点では以上の効果が期待できた。しかし、それまでは開発のみに集中していた注意を需要面に向けてみたら、開発を開始して以来 9 年の歳月が思いかけない状況をもたらしていた。

### (2) 得られた成果の実用化

中型機がほぼ 90%完成した H27 年の 8 月、中間報告のプレゼンが行われ、その結果の講評で、MP セパレーターの市場性、および応用分野について実情把握が必要ではないかとの指摘があった。試作機が完成し、開発当初問い合わせのあった企業に製品の紹介と、分離テストに使う資料の提供を受けるため県内の会社訪問を行った。しかし、9 年前の開発当初調査した反応と比較すると、あまりにも手ごたえが感じられず、開発への要請もなくなっていた。そして、大手 2 社では金属とプラスチックの結合物のほとんどは海外生産となっており、不良品処理に対する問題点はなくなったとのことだった。そのため、早急に現在の実態を把握する必要性に迫られた。だが、自力調査では限界があり、より客観的な事実を把握するためには専門家による調査が必要と判断された。そこで、環境関係の専門調査会社である「環境ビジネスコンスタンツ社」に依頼し調査を実施した。その結果次の点が判明した

- ① 近年の様々な規制の強化と処理技術の向上は、産業廃棄物についてはこれ以上のリサイクルの促進と最終処分量の減少は困難な水準に達したと推定される。
- ② プラスチックと金属の結合物を使用する業界の生産状況は、テレビは 2005 年と比べて 2014 年は 10.6%まで減少、洗濯機は 32.3%減少、その他の家電についても大幅に減少している。また、海外への生産拠点の移動により、国内の結合物の生産は 10%以下となっている。
- ③ 自動車のリサイクル率については、業界の複数のリサイクルチームが競う形で技術開発を進め、法施工時の H17 年の 57~66%と比べて H26 年は 97%までに上昇している実態がある。

以上の現状を見ると、リサクルと言う点ではほぼ完成された形まで進歩し、すべてが機械化、自動

化された形であり、人手を要する MP セパレーターはコストの点で採算が合わず、需要先がほとんど見込めない現状が明らかになった。

### **(3) 社会への貢献の見込み**

以上の結果により、MP セパレーターを開発しても需要先が見込めないことがはっきりした。また、新たな需要先を検討してみたが、市場調査の結果積極的な需要先の掘り起しは困難と推定され、企業としての採算性、これ以上の費用投入の有効性を考えると中断すべきとの結論に至った。

したがって計画の変更による中断を申請し、受理となった。技術は時間による価値の変化があることを強く感じさせられた。

### **3. 委員の指摘及び提言概要**

新規テーマに対しての挑戦的な取り組みは評価する。しかしながら、中間時点での市場調査により需要が見込めないことが明らかになったため事業を中断することは、実施企業の立場からはやむを得なかったとはいえ、出発時点での調査・計画立案が不十分であったと言わざるを得ない。中断時点までの、MP セパレーターの設計・試作、いくつかの性能の検討結果については、技術的な進展はあったと思われるので、より明確で系統的な報告が望まれる。

### **4. 評点**

総合評点：C