

光学選別機による容器包装プラスチックのPE、PP素材の 単一選別・量産化

概要

回収される容器包装プラスチックは素材の種類が多い。再商品化製品の大半はPE、PPの混合ペレットである。宇部テクノリサイクルセンターでは、光学選別機による新たな単一選別システムを導入して、高品位ペレットの量産に成功した。

本事業への取組みの経緯

西日本屈指のリサイクル工場

当社の「宇部テクノリサイクルセンター」は宇部テクノパーク内にある平成19年に操業開始した新鋭工場だ。容器包装プラスチックの取扱量は年間11,000トに上り、中国地方5県の合計収集量47,000トの23%に当たる。更に、プラスチック再商品化製品を年間5,000ト生産する西日本有数の大型施設である。

プラスチック容器包装の再資源化が進む

現在、国内でリサイクルされる容器包装の素材は、大別するとガラス・PET(ボトル)・紙・プラスチックの4種類ある。

容器包装プラスチックとは、マークがついているカップ・トレイ類、ボトル類、ポリ・ラップ類、フタ・キャップなどをいう。それらのプラスチックには、PE(ポリエチレン)、PP(ポリプロピレン)、PS(ポリスチレン)がいろいろな割合で混合して使われている。

PSの比重は1.04~1.07で水より大きく、PE・PPの比重は1.00未満なので、水に入れるとPSは沈む。つまり、PSは湿式比重分離法で分けることができる。このため一般の再商品化プラスチックはPE・PP混合品であり、PE・PPの割合は一定ではない。

再商品化プラスチックの多くは、コンテナやゴミ箱などの雑貨、植木鉢などの園芸農業用資材、杭や枕木などの建築土木用資材に加工されるが、その品質は不安定で高級品には使用されない。

使いやすい再商品化製品への要望

PE・PPの混合比率によってプラスチックの物性に変化が生じるため、成型事業者は添加剤の使用や成型条件の変更などで調整している。

結果として、成型コストも高くなり、使用用途は限られている。この課題を解決するため、PEとPPを選別して、安定した組成の再商品化プラスチックを求める声は高まっていた。

本事業の内容

タイムリーな光学選別機の導入

PEとPPは似通った性質のプラスチックであり、選別は決して容易ではない。手選別はたいへんな手間がかかる。風力選別、静電選別や比重選別なども試されてはいるが精度が低い。

近赤外分光法を利用した光学選別が提案されていたが、大量高速選別にはハードルが高かった。



＜導入された光学選別機ライン＞
(2台の選別機を直列に配置して、PE単一・PP単一・混合の3種に分別する。)

株式会社広島企業

代表取締役社長 新森 俊憲
設立 昭和49年12月
〒731-0125 広島市安佐南区大町西1-24-40
＜宇部テクノリサイクルセンター＞
〒759-0132 山口県宇部市大字山中700-13
TEL: 0836-62-6230 / FAX: 0836-62-6231
URL <http://www.hiroshimakigyo.co.jp/>
資本金額 1,000万円 従業員数 109人
業種 プラスチック製品製造業

企業概要

廃棄物収集運搬処理・水処理施設総合管理・ビルメンテナンスの事業に取り組み、「リデュース・リユース・リサイクル」で循環型社会の構築に貢献する株式会社広島企業は、山口県宇部テクノパークに「宇部テクノリサイクルセンター」を平成18年9月に竣工。プラスチック材料、ビン・カン・ペットボトル、発泡スチロールのリサイクルを行う西日本有数の施設である。

しかし、カメラ式センサーシステムの導入とセンサー分解能力の向上によって、識別精度が急速に高まり、PEあるいはPPをエアノズルで狙って吹き飛ばすシステムの完成度も上がった。

山口県産業技術センターの支援

PE・PPの組成と、成型品の強度などの物性の関係性を掴むことは容易ではない。さまざまに組成を変えた再商品化プラスチックからテストピースを成型し、強度や柔軟性を評価するには、特殊な装置も必要だ。試作と評価を繰り返す実験には、大変な時間と費用が掛かる。

この課題解決に貢献したのが、山口県産業技術センターの開放設備の利用であり、企業支援部からの支援だった。困ったことは直ちに相談して、光学選別機の運転条件を、試運転開始から半年余りという短期間で確立することができた。



＜再商品化ペレット＞
左)PE単一ペレット 右)PP単一ペレット

安全な操業とメンテナンス性への配慮

光学選別機ラインは、複数のベルトコンベアが走る複雑なレイアウトであり、労働安全やメンテ

ナンス面での不安があった。そこで、装置間に十分な点検スペースを設け、ステージや通路で分けるなど徹底的な配慮を行った。

事業の成果と波及効果

不況に強い高品位再商品化製品

光学選別機導入の効果で、当社の再商品化ペレットは品質が安定して使いやすい。

中国経済の減速などプラスチック製品の需要が大きく減退したが、いち早く高品位製品の製造に取り組んでいた結果、当社製品の需要は底堅く、フル生産を続けている。

技術を深めて人財が育つ

元々は1種類だった当社の再商品化プラスチックペレットは、現在では5つのグレードになり、製品規格も厳しくなった。製造現場では、細かい仕様を調整して、良品を製造している。

オペレーターは、現場での試行錯誤を通じて、品質管理の知識が深まり、顧客の要望に応えた製品をつくるという意識が根付いてきた。

今後の展望

再商品化製品の品質を向上させ、安定させることで、用途は自動車用のパネルやカバーなど、高付加価値部品へも広がっていくだろう。

生産技術を高め、品質管理のレベルを上げ、容器包装プラスチックのリサイクル率を一層向上して、循環型社会の構築につなげることが「宇部テクノリサイクルセンター」の使命である。