

## 固気流動による廃プラスチック連続比重分別装置

菊池直樹\*

\*技術開発本部 機械研究所

廃家電リサイクルプラントにて排出される廃プラスチック（以下廃プラ）分別物には塩ビ樹脂（以下塩ビ）が含まれており、その加熱時に発生する塩化水素のため、廃プラをケミカルリサイクル、サーマルリサイクルにより有効利用する上での障害になっている。廃家電リサイクル率向上には、廃プラ成分リサイクルが不可欠であり、廃プラからの塩ビ除去プロセスの検討を進めている。

一方、固気流動層を使用した乾式比重分別技術の開発が進められている<sup>1)</sup>。本技術は固気流動層において流動化した媒体の見かけ比重と分別物比重の差を利用した比重分別であり、塩ビ比重が1.3～1.4であるのに対し、非塩ビプラの比重が1.0～1.2であることを利用し、流動層媒体見かけ比重を1.2～1.3に設定することにより廃プラから塩ビを比重分別する技術である。当社では、簡易パッチ試験で、固気流動層を使用することにより廃家電由来廃プラシュレッダダスト中の塩ビを分別可能であることを確認し、本技術を連続化するための装置を考案・試作、廃家電由来廃プラシュレッダダストを対象とした分別性能試験を実施した。今回、塩ビ除去後の廃プラ中塩素濃度0.5%、処理能力50kg/hの実証装置を開発したので、その装置概要、性能の一部を紹介する。

### 1. 実証装置の概要

図1に実証装置の概略図を示す。連続化のために、傾斜した分散板を備えた流動層内の流動媒体を連続的に排出・供給することにより、流動層内に流動媒体移行流を発生させ、シュレッダダストを比重分別しながら流動層から排出する機構となっている。本機構の採用により、分別された廃プラを排出させるためのバケットコンベヤ

などを流動層内に設ける必要がなく、その結果流動層内の流動化状態をパッチ試験時に近い状態に保つことが可能となり、パッチ装置で得られる分別性能を達成させることが可能になった。

### 2. 実証装置の性能と本技術の特長

試験では、廃家電由来のサイズ10mmから30mm程度のシュレッダダストを使用した。流動媒体供給側からシュレッダダストを投入し、流動層上部および下部からの媒体排出と共に分別シュレッダダストを排出し浮揚物回収率および含有塩素濃度を測定した。処理量は50kg/h、処理時間は3時間である。実証機にて浮揚物として回収された塩ビ除去後の廃プラシュレッダダストの回収率は65%、含有塩素濃度は0.5%であった。表1は固気流動層による比重分別技術の特長を従来の湿式・乾式比重分別技術と比較したものである。本技術では湿式比重分別にて必要な分別物の後乾燥および廃液処理が不要になり、従来の乾式比重分別にて必要だった分別物粒度をそろえるための新たな粉碎機導入が不要になるなど、ランニングコスト、設備投資面でのメリットが高く、処理量向上を図ることによりその適用分野が広がることが期待される。

\*本研究開発は（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 平成15年度産業技術実用化開発助成事業の援助を受けて遂行された。

\*本装置実用化および営業活動は㈱神鋼環境ソリューションと共同で実施している。

### 参考文献

1) 押谷 ほか：化学工学論文集，第32巻，第2号（2006）p.115.

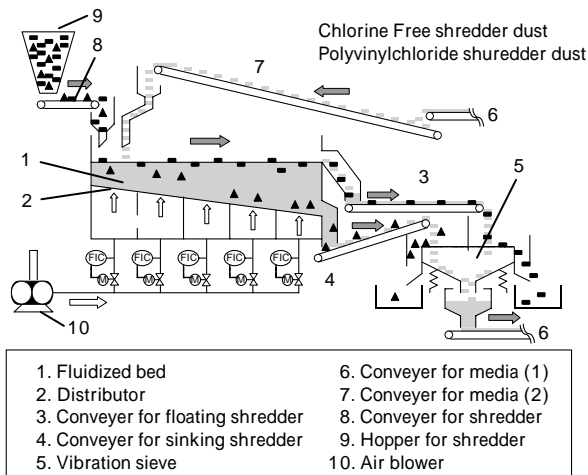


図1 固気流動連続比重分別装置の概略図

表1 固気流動比重分別技術と従来技術の比較

分別技術		塩ビ分別精度	設備コスト	ランニングコスト
乾式	固気流動層			
	エアータブル	塩素濃度1.2%限界	粉碎機導入必要	
	風力選別	×	粉碎機導入必要	
	静電分離		粉碎機導入必要	
湿式	浮沈分離			× 廃液処理・乾燥
	遠心分離			× 廃液処理・乾燥