

合わせガラスのプラスチック中間膜国内水平リサイクル事業

(組込みソフトウェア、切削加工)

補助事業の概要

国内初である合わせガラス剥離システムに、樹脂の分子構造の相違にもとづく固有の分光波を検知して識別する装置を導入し、合わせガラス剥離後のプラスチック中間膜選別システムを開発することで国内水平リサイクル品質を確立させ、市場拡大を目指す。

企業情報

企業名	株式会社西日本ガラスリサイクルセンター	従業員数	3人
代表者名	飯室 聖二	資本金	200万円
住所	北九州市小倉北区紺屋町 13-1	業種	その他の製造業
電話番号	093-771-5007	担当者名	飯室 聖二
FAX	093-771-5008		

本事業への経緯

自動車等の合わせガラスにはプラスチック中間膜（PVB 膜）が使用されているが、そのほとんどがリサイクルされずに埋立処分されている。国内の使用済み自動車の処理台数は年間 300 万台前後で推移しており、ガラスは約 10 万 t 含まれる。合わせガラスの PVB 膜含有重量率は約 10% であるため毎年約 1 万 t が埋立処分されている。

このような背景から、PVB 膜をリサイクルすることができれば環境保全に対する社会的ニーズへ対応できると考え事業化を計画した。

事業の内容

当社はガラスのリサイクルを事業としている。合わせガラスはガラスカレットを取り出して、残った PVB 膜は他社同様に埋立処分している。

本事業では、ガラス片が付着した状態の PVB 膜からガラス片を完全除去し、PVB 膜の種類を自動識別するシステムを開発することでリサイクル PVB 膜生産ラインを構築する。

具体的には以下の取り組みを行う。

- ・リサイクル PVB 膜の品質基準立案

PVB 膜製造メーカ、合わせガラス製造メーカの受入基準を明確にしてリサイクル品質基準を立案する。

- ・剥離装置の設計・製作・据付（装置メーカ担当）

ガラス片が付着した PVB 膜を投入して、ガラス片が除去された PVB 膜とガラスカレットを出力する装置を設計・製作し、実施場所に据付する。

- ・識別装置の設計・製作・据付（装置メーカ担当）

ラマン分光波スペクトルによって PVB 膜を識別し作業員へ伝達する装置を設計・製作し、実施場所に据付する。

- ・安定稼働、品質の検証

構築された生産ラインの各種運用上のパラメータを比較検討し最適化を図る。また、設備の安定稼働性や生産された製品の品質を確認する。

事業の成果

事業を遂行しリサイクルPVB膜の生産ラインを構築できた。生産ラインの最大処理能力は、1直体制（8時間勤務、装置6.5時間稼働）で5.2 t／日である。また、各種運用上のパラメータの最適値を検討の結果得ることができた。

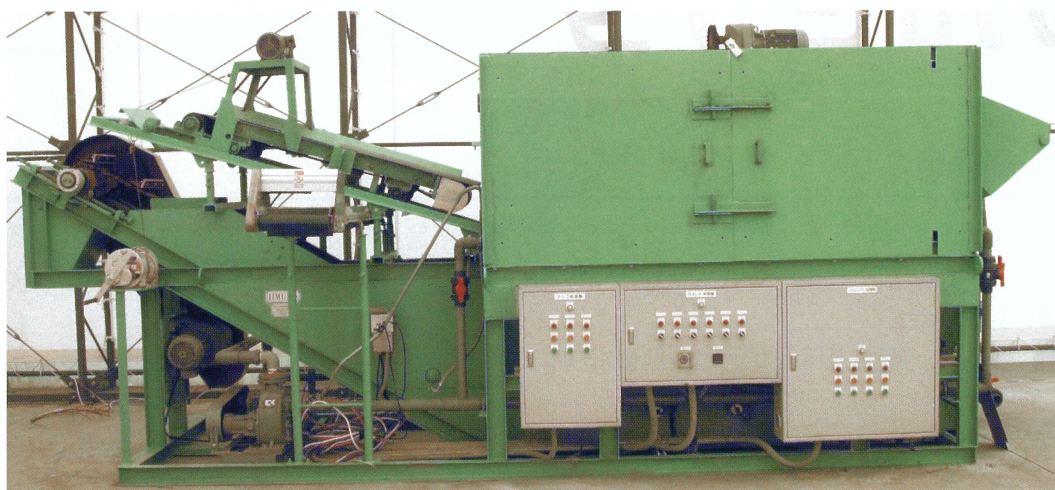
識別装置の具体的な内容は次の通りである。当初、同種の膜の製造メーカを識別することも視野に入れて検討したが、結果としてメーカ識別まではできなかった。PVB膜のラマン分光波スペクトルはどの種類においても類似しており人が波形を見ただけでは容易には識別できない。そこで、多変量解析を行いPVB膜材質のグループ分けを可能とするアルゴリズムを開発した。識別結果はパソコンの画面で人へ視覚的に伝達するようにした。

また、PVB膜の製造メーカや合わせガラスの製造メーカにヒアリングを行い、受入基準を明確化した。さらに、カスケードリサイクル（元の製品の品質には戻らず、品質の低下を伴うリサイクル）としての市場調査も実施した。

今後の展望

リサイクルPVB膜の販売先の開拓は、引き続きユーザーニーズの調査を行う。国内では流通がないため、受入基準や価格についての摺合せを粘り強く対応していく。

販売の話を進めるためにも安定生産ができることが先決となる。事業終了後1年目は、500 tの合わせガラスの処理を目指し材料の調達先の開拓を行う。5年目には2,500 tの生産を2直体制で行う計画である。



導入した剥離機本体



剥離機によりガラス片が完全に剥離されたPVB膜



ラマン識別装置によるPVB膜の種類判定表示

リサイクルPVB膜と識別結果表示画面