

複層ガラス再資源化技術の開発

 先端材料開発セクター 小林 宏輝
 TEL : 03-5530-2646

従来埋め立て処理されていた使用済み複層ガラスから、レーザー処理により再資源化できる高品質なガラスを回収する技術を開発した。

内容・特徴

背景

ガラス溶融

原料 (SiO₂、Na₂CO₃、CaCO₃ など)
 +
 ガラスカレット(ガラスくず)

融点が低下 カレット使用率10%でエネルギー量2.5%削減
 しかし、不純物混入の問題からリサイクルが進まず、多くが埋め立て処理。

複層ガラスの断面構造(端部)

ガラス
 プチルゴム
 アルミ
 吸湿剤
 (ゼオライト)
 ポリサルファイド or シリコーン

ガラス外周部にスペーサー

図1 複層ガラスの構造

実験結果

- ・ガラス越しにレーザーを照射、剥離することで不純物附着が少ないガラスカレット(窓ガラス用の品質をクリア)が得られた。
- ・照射方法、照射形状を工夫し2分弱(1m²、53W)で処理が可能に。
- ・可視光レーザーを使用することでガラス種による影響を低減



図2 レーザーによる剥離

表1 可視光レーザーによる剥離結果

	エネルギー密度 (J/cm ²)			
	1	3	4	17
フロート	△	○	-	○
Low-E	△	○	-	○
ポリサルファイド 熱線吸収	△	○	-	○
+プチルゴム	-	△	○	-
型板ガラス	-	○	○	-
網入りガラス	-	○	○	-
合わせガラス	△	○	-	-
シリコーン	-	△	○	-
+プチルゴム	-	△	○	-

可視光レーザー → ガラス種の影響受けにくい

従来技術に比べての優位性

- ① 窓ガラス用の高品質なカレットが得られる
- ② 処理時間の短縮
- ③ 処理条件がガラスの種類に依存しない

予想される効果・応用分野

- ① カレットメーカーでの複層ガラスリサイクル
- ② ガラスメーカーでの使用エネルギー削減

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- 知財関連
 - ・特許出願中

共同研究者 中澤 亮二、上部 隆男、井上 研一郎 (環境技術グループ)、田中 真美 (実証試験セクター)