

Low-Eガラスからの ガラス回収技術の開発

環境・エネルギー

生活技術開発セクター 亀崎 悠

TEL 03-3624-3731

特徴

low-emissivity (Low-E : 低放射) ガラスの再資源化技術を開発しました。 強酸による湿式法や研磨材による研磨法などの従来技術を用いた場合と比べて、**作業性や不純物混入リスクを改善**しました。本技術により、Low-Eガラスから金属含有薄膜を効率的に剥離し、良質なガラスを回収する可能性を見出しました。

研究背景

省エネ基準の義務化(2020年~)

Low-Eガラスの普及拡大

断熱ガラスウールの需要増

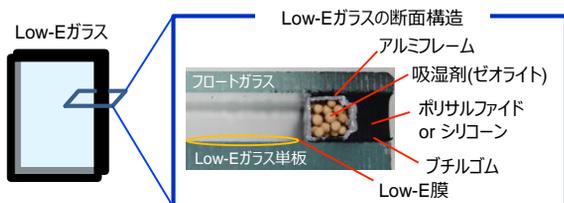
使用Low-Eガラスの廃棄

原料カレット不足の可能性

Low-Eガラス再資源化の必要性

研究課題

- ①どのような性状で廃棄されるか不明
- ②再資源化のためには構造上の問題あり



従来技術に比べての優位性

- 生体系化合物(アミノ酸など)を用いることにより、人体への有害性を低減
- 抽出と回転バレル研磨を併用することにより、はく離操作を効率化

今後の展開

- カレットメーカーへの技術導入によるLow-Eガラスの埋め立て量削減
- ガラスメーカーへの良質なガラスカレット供給によるカレット不足解消

抽出試薬のスクリーニング



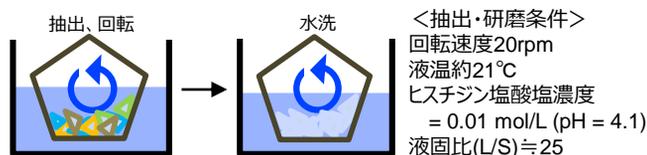
抽出試薬	pH
システイン	5.5~8.3
グルタミン酸	5.8~8.4
ヒスチジン	4.1~8.5
アラニン	5.9~8.4
グリシン	4.2~8.7
メチオニン	4.3~8.4
グルタミン	5.8~8.5
トリプトファン	5.7~8.6
プロリン	5.8~8.6
クエン酸	5.8~8.6
酒石酸	5.8~8.6
酢酸	5.8~8.6

<抽出条件>

各試薬濃度0.01 mol/L
各pH域で3~5点
液固比(L(mL)/S(g))≒20

ヒスチジン (pH4.1)
クエン酸 (pH5.8)
システイン (pH8.3)
グリシン (pH4.2)
上記条件で、Low-E膜を剥離できました。

抽出 + 回転バレル研磨の検討



<抽出・研磨条件>

回転速度20rpm
液温約21℃
ヒスチジン塩酸塩濃度 = 0.01 mol/L (pH = 4.1)
液固比(L/S)≒25

2時間でLow-E膜中の亜鉛量を100%から18%まで削減できました。

研究成果に関する文献・資料

- 小林 他：複層ガラス再資源化技術の開発, TIRIクロスミーティング2018 概要集, P.6
- 亀崎 他：第30回 廃棄物資源循環学会研究発表会

研究員からのひとこと

本技術により埋め立て処分されるLow-Eガラスの再資源化が可能です。

ガラス再資源化技術に興味のある企業の皆さまからのご相談をお待ちしています。