



太陽光パネルガラスのリサイクルシステムの構築

株式会社こっこー 諫山知明, 宇田常一, 美野健二

叡啓大学 下ヶ橋雅樹

西部工業技術センター 藤本直也, 府山伸行, 菅坂義和, 樋口浩一, 坂田拓也

1. 研究の背景・目的

- ◇ 2012(H24)年7月から開始された固定価格買取(FIT)制度により太陽光発電設備の導入が大幅に拡大
- ◇ FIT制度下の太陽光パネルが寿命を迎える2030年代以降、全国で17~28万ton/年が廃棄されると予測された。
 - ➔ 廃棄太陽光パネルの処理後のガラスリサイクル方法が未確立; 再利用用途、異物除去による清浄化
 - ① ガラス破碎時の異物混入抑制方法の確立(弊社ブラスト法)、② 他中間処理も含め、異物除去方法の検討
 - ③ 異物混入基準判定方法の確立、④ 軽量発泡資材への適用検討

2. 研究の成果

2-1. ガラス破碎時の異物混入抑制方法の確立(弊社ブラスト法)

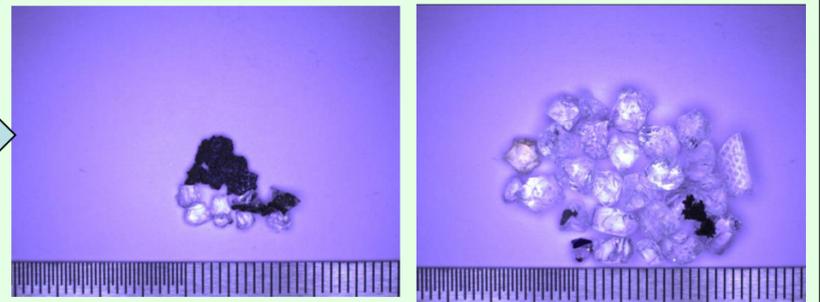
<ブラスト処理後の選別方法>

- ・ショット粉除去; 磁力選別2回
- ・異物除去 ; 風力選別3回

処理ガラスごとの磁選、風選回数増の効果があつた。増設と識色選別機導入を検討する。

表 風力選別による異物分離結果

No	目開き	異物除去の風選回数			
		1回	2回	3回	残
1	4mm	3.20%	-	-	96.8
2	2mm	2.5	4.1	5.2	94.8
3	1.84mm	16.2	27.1	34.7	65.3
4	1.67mm	31.1	-	-	68.9
5	1.57mm	41.8	-	-	58.2
6	1.57mm	55.1	-	-	44.3

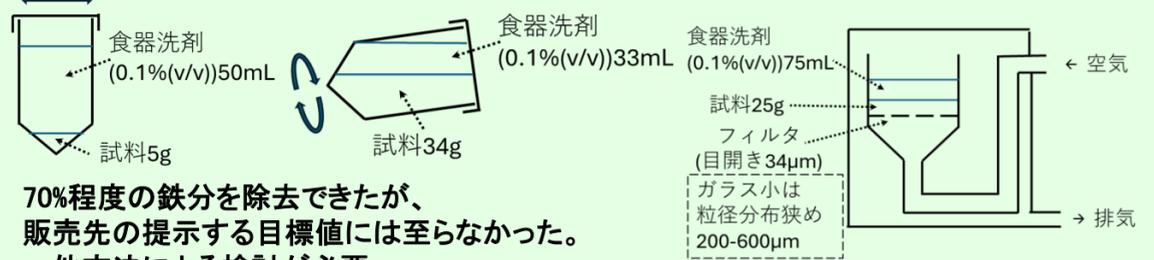


2-2. 異物除去方法の検討

- ① 超音波処理(30分) ② 回転処理(600rpm、60分) ③ エアレーション処理(120分)

3種類の処理結果

薬剤	処理	鉄除去率(%)	実施内容
食器洗剤水(0.1%)	超音波	70	ガラス小5g+食器洗剤水50mL 超音波30分
食器洗剤水(0.1%)	回転	73	ガラス小34g+食器洗剤水33mL 毎分500回転、1時間
水のみ	エアレーション	54	ガラス小15g+水60mL 目開き34μmのフィルターの下から空気を供給 2時間



70%程度の鉄分を除去できたが、販売先の提示する目標値には至らなかった。→他方法による検討が必要。

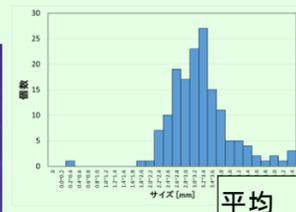
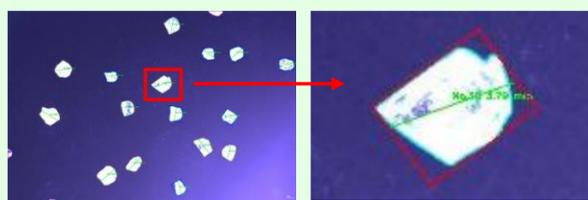
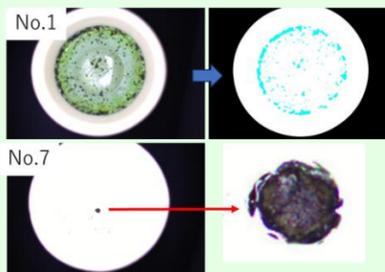
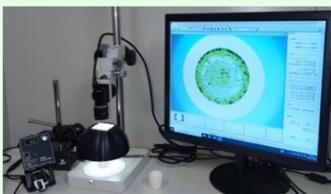
2-3. 異物混入基準判定方法の確立... ガラスの品質管理方法を確立できた。(粒度分布、異物混入量、溶解試験条件)

2-3-1. ガラス粒度分布測定プログラム開発(溶解ガラスの異物混入量判定ソフト)

... 溶解させたガラス内の異物を検出→異物混入量が規定値以下か判定可能。溶解試験後の異物混入量の測定が可能となった。

2-3-2. ガラス内異物量測定プログラム開発(ガラスの粒度分布測定ソフト)...

... ガラス形状を検出し、粒度分布を測定。粒度分布および統計データを算出かつグラフ化が可能となった。

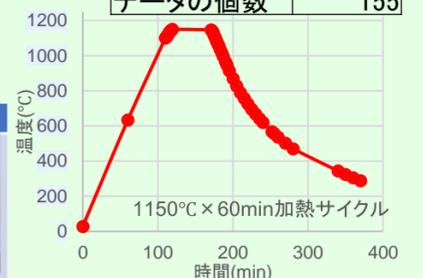
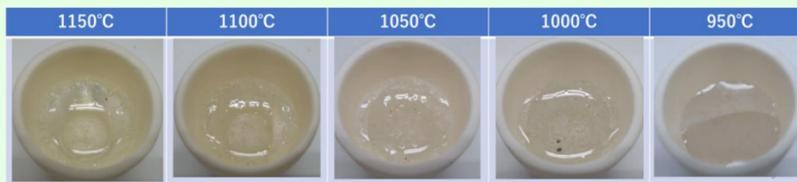


平均	3.472
標準偏差	0.843
分散	0.715
データの個数	155

2-3-3. 溶解試験条件の確立... 溶解度および透明度を確保できる、以下の溶解条件を確立した。

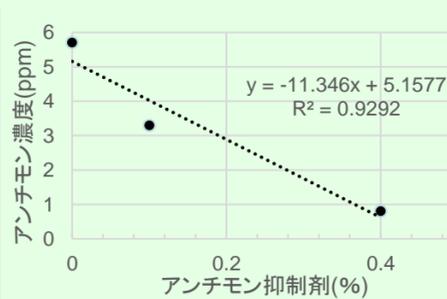
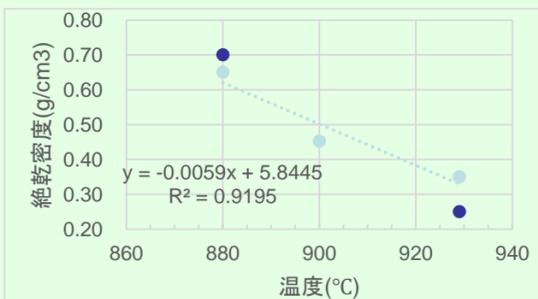
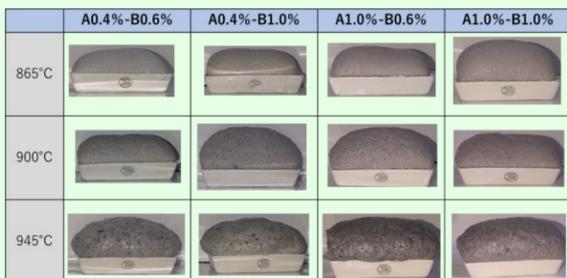
<確立した溶解条件>

- 1150°C迄10°C/min昇熱⇒60min保持
- ⇒900°C迄10°C/min冷却⇒750°C迄8°C/min冷却
- ⇒450°C迄3.3°C/min冷却⇒250°C迄2°C/min冷却⇒炉冷



確立した溶解条件の加熱炉実績

2-3. 軽量発泡資材への適用検討



・絶乾密度ごとの焼成温度条件を確立した。

・アンチモン抑制方法を確認し、製品化の可能性が見出せた。

3. 今後の予定

- ① 異物除去の更なる研究と設備検討 ② 品質評価方法の実機化対応推進 ③ 軽量発泡資材の営業化推進