

[調査報告]

# 灰溶融施設維持管理実態調査結果（第2報）

Investigation on Operation and Maintenance of Ash Slagging Plants(2)

原田晃宏\*、佐藤幸世\*、宮川 隆\*

Akihiro HARADA\*, Kousei SATO\* and Takasi MIYAGAWA\*

**【要 約】** 一次調査（アンケート調査結果）を基に各施設の二次調査（聞き取り調査）を実施し、一次調査の不明点を明確にした。施設状況では、灰溶融における前処理設備のトラブルが運転停止の一つの要因となっていること。運転管理では、各溶融方式で、どのような点に留意し運転を行っているか明らかになったこと。スラグの利用用途の確保では、減容化以外の利用用途を確保している施設がほとんどであった。また、実機として稼働を開始した施設はまだ少なく、今後、灰溶融施設の整備件数は増える傾向にあり、実機として稼働開始する施設は増えると予想されるため、一次、二次調査結果を基に自治体が灰溶融施設を計画し建設する上で留意すべき事項についてとりまとめた。

キーワード：灰溶融、溶融方式、運転管理、維持管理、施設状況

## 1. はじめに

最近のごみ処理施設整備は、ダイオキシン類の適正処理を必須条件としている。ストーカ式・流動床式焼却炉においては、灰溶融処理が具備すべきものと位置づけられており、灰溶融施設の整備件数は増えつつある。しかしながら、灰溶融技術は実用化から日も浅い技術であり、実際に実機として稼働を開始した施設はまだ少ない。また、実績データと計画時におけるプラントメーカーの設計値の間に、運転管理において違いが生じている。このような運転管理、維持管理上の違いは、自治体が灰溶融施設を導入しようとする際の不安要素となる。第1報ではこれまでの灰溶融施設の実態についてとりまとめ報告した。本報告（第2報）では、その実態を更に掘り下げるため、第1報のアンケート調査対象施設12施設より、溶融方式別に代表的な7施設（A～G施設）を選定し、現地聞き取り調査を行い、運転管理の詳細、具体的な到達点、現状施設における課題等の知見をまとめた。併せて、灰溶融施設を計画し建設する上で留意すべき事項をまとめ、今後、灰溶融施設を採用しようとする自治体への情報提供に資することを目的とし本調査を実施した。

## 2. 調査要領

実効あるデータを得るために、第1報のアンケート調査結果より、溶融方式別に施設を選定し、アンケート調査のデータをもとに二次的調査として現地調査（聞き取り）を行った。

また、主要な聞き取り項目は処理対象物、前処理、塩基度、運転管理状況、資源化等である。

1) 調査期間：平成11年6月21日～9月3日

## 3. 調査対象施設

溶融方式、処理能力別及びアンケート調査結果を基に7施設を選定し調査対象とした。

調査対象とした溶融の方式は、燃料式が3施設（表面式2施設、コークスベッド1施設）、電気式が4施設（アーク式2施設、プラズマ式1施設、電気抵抗式1施設）である。

## 4. 調査結果

### 4.1 施設概要

#### 1) 規模

総規模15tが2施設、30tが1施設、36tが1施設、50tが1施設、52tが1施設、75tが1施

\* 勘日本環境衛生センター東日本支局環境工学部  
Dept. of Environmental Engineering, East Branch, JESC

設である。

## 2) 炉数

1炉構成と2炉構成に分かれるが、7施設中4施設が1炉構成である。

## 3) 溶融方式

燃料式（3施設）は、表面溶融が2施設（回転式1施設、固定式1施設）、コークスベッドが1施設である。

電気式（4施設）は、アーク式が2施設、プラズマ式が1施設、電気抵抗式が1施設である。

## 4.2 施設状況

各項目における施設状況の概要は以下とおりであり、詳細については表1(1)～(3)に示すとおりである。

### 1) 処理対象物

主灰、主灰+飛灰、主灰+不燃物、主灰+飛灰+不燃物の4種類に分かれる。各溶融方式別の処理対象物及び処理対象割合は以下に示すとおりである。

#### (1) 燃料式

①A 施設（表面溶融 回転式）

主灰+破碎不燃物

主灰と破碎不燃物の割合 2:1

②B 施設（表面溶融 固定式）

主灰のみ

③C 施設（コークスベッド）

主灰+破碎不燃物

主灰と破碎不燃物の割合 7:1

#### (2) 電気式

④D 施設（アーク式）

主灰+飛灰

主灰と飛灰の割合 10:1

⑤E 施設（アーク式）

主灰のみ

⑥F 施設（プラズマ式）

主灰+飛灰

主灰と飛灰の割合 4.5:1

⑦G 施設（電気抵抗式）

主灰のみ

灰の混合割合は、灰溶融方式によって決められているものではなく、各施設の灰の性状等により塩基度等を設定し、設計段階で決定している場合もある。しかし、実際のところは稼働後、実運転の中で割合を決定しているようである。

調査対象施設中、主灰のみの施設が3施設、主灰と不燃物の施設が2施設であり、飛灰を混合している施設は2施設だけである。飛灰を混合溶融しない施設の主な理由としては、①排ガスラインのトラブル（排ガスダクトの閉塞）が多い。②塩が循環して塩濃度が高くなる。等であった。

## 2) 前処理

灰の溶融を安定化し、スラグの品質を確保するためには、溶融対象灰の前処理が重要であるとされている。しかしながら、焼却施設の機器設置スペースに比べ、溶融施設は、焼却施設の付属的なものとして位置付けされる傾向にあるため、溶融施設の機器設置スペースは狭く配置上の制約を受けるケースが多くみられる。また、稼働後に溶融の阻害物除去のため磁選機、アルミ選別機を追加した施設がみられる。そのため、コンベヤ構成を含めて前処理の系統が複雑化し、トラブルが起こりやすく、溶融施設の運転停止の一つの要因となっていることが解った。各施設の前処理設備の構成及び主なトラブル事例は以下に示すとおりである。

#### (1) 燃料式

①A 施設（表面溶融 回転式）

構成：磁選+粒度選別

トラブル：金属類等によるコンベヤ閉塞。

磁選機追加。

②B 施設（表面溶融 固定式）

構成：磁選+粒度選別+破碎

トラブル：特になし。

③C 施設（コークスベッド）

構成：造粒乾燥

トラブル：造粒装置のチェーン切断。

#### (2) 電気式

④D 施設（アーク式）

構成：磁選+粒度選別

トラブル：コンベヤ閉塞。

⑤E 施設（アーク式）

構成：乾燥+磁選+粒度選別

トラブル：コンベヤ閉塞。

⑥F 施設（プラズマ式）

構成：磁選+粒度

トラブル：金属類等によりコンベヤ閉塞。

アルミ選別機追加。

磁選機1基から3基に増設。

⑦G 施設（電気抵抗式）

構成：磁選＋粒度選別＋アルミ選別  
トラブル：金属類等によるコンベヤ閉塞。  
アルミ選別機追加。

### 3) 塩基度（灰の性状）

灰の溶融において、スラグの流動性を確保するためには、塩基度 ( $\text{CaO}/\text{SiO}_2$ ) が重要であるとされている。しかし、一次調査のアンケート結果によると、実際に塩基度調整剤等により塩基度の調整をしている施設は少なかった。二次調査では塩基度調整の必要性、スラグの流動性の確保等の現状について、各施設を調査した結果は以下に示すとおりである。

#### (1) 燃料式

##### ①A 施設（表面溶融 回転式）

設計値：なし。

調整の必要性：なし。

流動性の確保：炉形状、切出羽根により灰の混合状態を確保

##### ②B 施設（表面溶融 固定式）

設計値：なし。

調整の必要性：なし。

流動性の確保：炉形状

##### ③C 施設（コークスペッド）

設計値：約 0.7～0.8（目標値）

調整の必要性：あり。

流動性の確保：スラグの流動性を経験値により判断し、投入する不燃物量により調整。

#### (2) 電気式

##### ①D 施設（アーク式）

設計値：0.3～0.4

調整の必要性：なし。

流動性の確保：ガラスカレット混合投入。

##### ②E 施設（アーク式）

設計値：0.5 以下

調整の必要性：なし。

流動性の確保：必要に応じて調整剤投入。

##### ③F 施設（プラズマ式）

設計値：0.58～0.72

調整の必要性：あり。

流動性の確保：融点の上昇による電圧の不安定化、アーク切れ、ダスト量の増加に伴う出滓口と煙道の閉塞等の状態を監視し調整剤投入。

##### ④G 施設（電気抵抗式）

設計値：0.3～0.35

調整の必要性：なし。

流動性の確保：調整の経歴なし。

### 4) 補修頻度

溶融施設の設備構成の中でも、非常に過酷な条件下にあり、補修頻度が高いと予想できる耐火物関係について調査した結果は以下に示すとおりである。なお、調査施設は全て 24 時間の連続運転である。

#### (1) 燃料式

##### ①A 施設（表面溶融 回転式）

頻度：1 回／3 年

高頻度箇所：スラグポート（スラグ落口）

##### ②B 施設（表面溶融 固定式）

頻度：2 回／年

高頻度箇所：炉内壁、スラグ落口

##### ③C 施設（コークスペッド）

頻度：炉底 4 回／年（炉底以外は無補修）

高頻度箇所：炉底

#### (2) 電気式

##### ①D 施設（アーク式）

頻度：1 回／2～3 年（スラグライン 1 回／年）

高頻度箇所：スラグライン

##### ②E 施設（アーク式）

頻度：1 回／2 年（スラグライン 1 回／年）

高頻度箇所：スラグライン

##### ③F 施設（プラズマ式）

頻度：4 回／年（出滓口 8 回／年）

高頻度箇所：出滓口（スラグ落口）

##### ④G 施設（電気抵抗式）

頻度：1 回／1～2 年

高頻度箇所：出滓口（スラグ落口）

調査結果によると、炉内のスラグライン、出滓口の補修、交換の頻度が高かった。

### 5) 運転管理上の留意点

各施設における溶融施設を運転管理する上で留意している主な監視項目は以下に示すとおりである。

#### (1) 燃料式

##### ①A 施設（表面溶融 回転式）

- 炉内雰囲気：還元

- 温度：炉内、二次燃焼室、排ガス系統、冷却水系、スラグピット水系等

- 圧力：炉圧、炉内と二次燃焼室の差圧

- 流量：押込空気、冷却水

- 灯油量
- 炉回転数
- 炉高（スラグの流動性確保）
- 酸素濃度（炉内雰囲気維持）
- ②B 施設（表面溶融 固定式）
  - 炉内雰囲気：酸化
  - 温度：炉出口、炉体冷却水、冷却水系等
  - 燃焼用バーナの管理（炉内雰囲気維持）
- ③C 施設（コークスペッド）
  - 炉内雰囲気：還元
  - コークス挿入速度
  - 溶融処理量
  - 炉内差圧
  - 出湯口排滓状況
  - 発生ガス CO 濃度・温度
- (2) 電気式
  - ①D 施設（アーク式）
    - 炉内雰囲気：炉内酸化、炉底還元
    - 灰投入量
    - 温度：炉内、天井、炉底、冷却水系等
    - CO、O<sub>2</sub>濃度
    - 炉圧
    - 空気量
  - ②E 施設（アーク式）
    - 炉内雰囲気：酸化
    - 投入量
    - 温度：炉天井等
    - 電流値
  - ③F 施設（プラズマ式）
    - 炉内雰囲気：酸化
    - 灰供給量
    - 温度：炉内、炉出口、排ガス系統、冷却空気、炉体冷却水、スラグ冷却水、トーチ冷却水、電源供給装置冷却水等
    - 圧力：トーチ冷却水、トーチガス
    - 流量：トーチ冷却水、トーチガス
    - 電導度
    - pH（スラグ冷却水）
    - 電圧
    - 電力量
  - ④G 施設（電気抵抗式）
    - 炉内雰囲気：還元
    - 灰供給量
    - 電極高さ
    - 電流値
    - 炉蓋温度

• 炉内圧  
6) 自動化レベル及び手動介入

一次調査の結果によると各施設においてほとんど自動化しているが、特に人が介在しなければならない部分について調査した。燃料式については炉立ち上げ時に安息角の形成（回転式）、投入量の調整等、電気式については補助電極の交換（アーク式）、主電極の交換（プラズマ式）ただし、金属電極の場合）であった。

## 7) 資源化

アンケートによる一次調査結果では、スラグ用途としては、最終処分場の覆土材として埋め立てているケースが多く、覆土材以外での溶融目的である溶融スラグの利用用途については不明な点が多かったため、二次調査においてスラグ用途について再確認した。スラグの利用用途に関しては、施工メーカーに民間のリサイクル業者へ売却できる利用先のルートを確保させているケースが多い。これについては発注時の条件とした施設もあった。メタルについては、表面溶融の2施設を除いてカウンターウエイト等として民間企業に売却している。また、カウンターウエイト以外にレアメタルとして売却している施設もあった。各施設のスラグ、メタル用途については以下に示す。

## (1) 燃料式

## ①A 施設（表面溶融 回転式）

スラグ用途：最終処分場の覆土材  
メタル用途：なし。

## ②B 施設（表面溶融 固定式）

スラグ用途：最終処分場の覆土材  
メタル用途：なし。

## ③C 施設（コークスペッド）

スラグ用途：民間会社へ売却。（インターロッキングブロック）  
リサイクル企業への売却は発注時の条件とした。

メタル用途：民間企業へ売却。（カウンターウエイト）

## (2) 電気式

## ①D 施設（アーク式）

スラグ用途：市の公共事業に利用。民間リサイクル業者へ売却。  
(アスファルト、コンクリート二次製品)

メタル用途：民間企業へ売却

- (ベースメタルを含む)
- ②E 施設 (アーク式)  
スラグ用途：敷地内の覆土。  
民間リサイクル業者へ売却。
- メタル用途：民間企業へ売却  
(ベースメタル含む)
- ③F 施設 (プラズマ式)  
スラグ用途：隣接公園の覆土。  
メタル用途：民間企業に売却。
- ④G 施設 (電気抵抗式)  
スラグ用途：施工メーカーに売却。  
(メーカー実験用として使用)  
メタル用途：民間企業に売却。  
(カウンターウエイト)

#### 4.3 運転管理

各施設の運転管理の概要は以下のとおりであり、詳細については表2に示すとおりである。

##### 1) 管理体制

溶融施設の運転は本調査の限りではすべてプラントメーカーによる委託管理であった。これについてはすでに第1報にて報告しているとおり、溶融施設の運転が諸条件の変動に対応するために、かなりの熟練が必要とされており、炉形式によっては経験的なものに頼るところが非常に大きいとされているためである。今後、自治体による直営運転とするためには溶融施設運転の簡易化が必要であると考えられる。

##### 2) 運転体制

運転員としては委託により運転班2~6名、焼却と兼務の場合を除き、日勤者(補機要員)2~5名で構成されている。各施設の運転人員は以下に示すとおりである。

###### (1) 燃料式

- ①A 施設 (表面溶融 回転式)  
・運転班4名(1班4名)、補機4名
- ②B 施設 (表面溶融 固定式)  
・運転班6名+日勤者13名  
(1班6名ただし焼却と兼務)
- ③C 施設 (コークスベッド)  
・運転班2名+日勤者2名、補機3名

###### (2) 電気式

- ①D 施設 (アーク式)  
・運転班3名+日勤者3名
- ②E 施設 (アーク式)  
・運転班4名+日勤者3名

- ③F 施設 (プラズマ式)  
・運転班3名+日勤者2名
- ④G 施設 (抵抗式)  
・運転班4~5名+日勤者5名

#### 4.4 灰溶融施設全体における問題点と対策

各施設の灰溶融施設全体における問題点と対策は以下のとおりである。また、各灰溶融施設の問題点及び特徴は表3に示すとおりである。

##### 1) 設備面

###### (1) 前処理設備

前段で報告したとおりコンベヤ類のトラブルが多い。溶融施設の機器設置スペースは狭くなりがちである上に、溶融状態の安定を図るために前処理設備が複雑になりコンベヤの乗り継ぎも多くなる傾向にある。前処理においてトラブルを起こすことにより溶融施設の運転停止にもつながる。しかしながら、溶融状態の安定を確保するためには溶融不適物の除去は欠せず、前処理設備が複雑化することは避けられない。したがって、機器の複雑化を緩衝すべく十分な機器の設置スペースを確保できる計画が必要である。

###### (2) 溶融設備

出滓口付近の閉塞によるトラブルが多く、補修・交換の頻度も高い。目詰まり対策としては、本調査結果によるとバーナにより出滓口部分の温度を確保している施設が多かった。目詰まり原因としてはスラグの流動性が悪くなることが影響している様であり、主灰と飛灰の投入比率、塩基度調整との関連も無視できずスラグ流動性の確保が重要であると考える。

###### (3) 排ガス設備

混合溶融しているD、F施設(飛灰を混合した場合)では炉出口～燃焼室間、燃焼室～ガス冷却室間のダクトにおけるダストの付着が著しく、閉塞により運転停止に至るケースが多い。対策としてガス流速を調節、ダクト清掃装置を設置したが十分な対処が出来ず、一旦、炉の運転を停止して運転員による清掃をしている施設もあった。

##### 2) 運転管理面

現在における溶融施設の運転は、熟練が必要とされ経験的なものに頼るところが非常に大きい。本調査段階では、全施設がプラントメーカー

による委託運転である。今後、自治体による直営運転を支障なく行っていくためには、溶融施設の運転を簡易化するとともに、危険箇所も含め日常の運転作業についても特に人が介在する部分（特に熟練を必要とする危険な作業）を遠隔自動等とし、なくしていく必要がある。

### 5. ま と め

前回の一次調査結果（アンケート結果）を基に今回は、各施設の二次調査（聞き取り）を実施し、一次調査の不明点を明確にした。施設状況では、灰溶融における前処理設備、特にコンベヤ類のトラブルが起こりやすく、運転停止の一要因となっていること。運転管理では、各溶融方式で、どのような点に留意して運転を行っているか明らかになったこと。また、スラグの利用用途の確保は重要であり、減容化以外の利用用途を確保している施設がほとんどであった。ただし、自治体による利用用途の開拓は難しいのが現状のようであり、調査対象の7施設のうち、スラグを一部でも民間会社へ売却している4施設は、いずれもプラントメーカー主導で利用用途を確保している。

灰溶融施設を計画し、建設する上で留意すべき留意点は以下のとおりである。

- ①前処理設備は溶融を安定的に行うために必要不可欠である。ただし、トラブルの発生しやすい

設備があるので、十分な機器設置スペースを確保する必要がある。

- ②出滓口付近の閉塞トラブルをさけるため、主灰と飛灰の混合比率の調整、塩基度調整剤によりスラグの流動性を確保することやバーナ設備の設置を行うことが必要である。
- ③ダストによるダクト内での閉塞をさけるため、排ガス流速の検討、ダスト清掃装置の設置等が必要である。
- ④運転管理面では、運転の簡易化（監視項目の簡素化、自動運転の追従性、異常時の復帰作業のマニュアル化等）、人の介入する熟練を要する作業の自動化（遠隔手動等）の検討が必要である。

今後、灰溶融施設の整備件数は増える傾向にあり、実機として稼働開始する施設は増える。今後も引き続き、自治体が灰溶融施設を計画し建設する上で不安要素や留意するべき事項について調査し、取りまとめを行い、情報提供していきたいと考えている。

### 6. 謝 辞

最後に、第1報に引き続き、第2報の調査に当たり、御協力及び情報提供を頂いた自治体関係者各位に感謝の意を表します。

表 1 施設状況(1)

表 1 施設状況(2)

表1 施設状況(3)

	A 施設 ・水冷	B 施設 ・水冷	C 施設 ・水冷	D 施設 ・水冷	E 施設 ・水冷	F 施設 ・水冷	G 施設 ・空冷・空冷にした理由> ・メーカー・自作体験とともに空冷を 選択・冷却装置の構造:コンベヤに 圓柱のものが付いている。 ・材質:鋳物
資源化小スラグ冷却 (調査当時)	・リサイクル量:なし ・利用用途:最終処理に覆土	・リサイクル量:なし ・利用用途:最終処理に覆土 ・利角用途:最効利用のため一時、 将来する場所を確保してい る再利用用途が決まつた現 在こ	・リサイクル量:スラグ全量 (100%)、平成9年度実績 3,663.4t ・利用用途:400t/m³で壳卸 (インター)ロッキンプロッ (イ)、スラグ混入率5%、月 20t(リサイクル企画への高 部は発注時の条件)	・リサイクル量:3,400t(市の 公共基盤に4割、民間サ イクル業者に400t/m³で壳卸) ・利用用途:半分は民間業者引き取 立、半分は民間会社へ壳卸 ンクリート二次製品	・リサイクル量:一 ・利用用途:現在は隣接の公園 に覆土 ・(合計重量が10回測定し1回 クリアできない場合がある。確 実にクリアできることとしてス タートする予定。	・リサイクル量:一 ・利用用途:現在は隣接の公園 に覆土 ・(合計重量が10回測定し1回 クリアできない場合がある。確 実にクリアできることとしてス タートする予定。	・リサイクル量:発生するスラ グ全量・利用用途:施工メー カに壳卸(メーカーはストック しがら実績に使用)
②メタル用途 (調査当時)	・リサイクル量:一 ・利用用途:一	・リサイクル量:一 ・利用用途:一	・リサイクル量:メタル全量 (100%)、平成9年度実績 251t ・利用用途:民間会社へ壳卸 (カウンターエイト)比重3 ~3.5(現在2~3.2)	・リサイクル量:一 ・利用用途:壳卸 スメタル含み20~30 (ヘンガル)万円/t	・リサイクル量:一 ・利用用途:壳卸 スメタル含み20~30 (ヘンガル)万円/t	・リサイクル量:8t 内訳:銅70% (5.6t)、銀0.5 %(40kg)、金0.1% (8kg) ・利用用途:三愛マテリアルに 壳卸(ベースメタル0tを含 む)※領熱してでないものはガス ランスで切り出す。	・リサイクル量:一 ・利用用途:壳卸 スメタル100万円/ 年、4,000円/t ・利用用途:カウンターエイ トとして200tで壳卸 ンガルが多く銷も入ってい る。

管理運転2表

表3 各廃溶融施設の問題点及び特徴

特徴・課題・問題点	A 施設	B 施設	C 施設	D 施設	E 施設	F 施設	G 施設	
○廃内の熱電球は丸型電球と白金の丸型電球を並用してどちらかが低い。	○クリンカー炉燃費対策 ・省燃費率向上のため ○スラグ落口部分のスラグ付 ・スラグタップ口が詰まり停止したことあり。 ○溶融荒灰の発生量 ・7kg/h ・キレート添加率：7% （設計値10%） （他自治体の同メーカ施設22%）	○ガス・ダスト燃焼によって燃焼の耐用年数の違いを行って試験が専門家をどのようにしてある。 ・寿命がどのくらいか把握することができる。 ○塩基度調整 ・石灰石、消石灰、セメント、砂 ・碎石不燃物は遠燃性がある。 ・石灰灰、セメント、消石灰は ・發生させたるめ燃き目は運搬車に立ち上げて時のみ使 ・石灰灰は立ち上げて時のみ使 用。 ○出港口 ・スラグの流动性が悪くなり目 詰まりを起こした場合は ・実際、運動させてでも2～3tの ジエットrans輸送を吹き込み 橋で人によけ落す。 (8時間毎)	○溶融荒灰はキレート処理し て貯蔵庫は20mm、傾動6° ベースメタル10t、傾動6° ベスメタル層厚20mm、傾動6° 不適切分は相互通み施設へ入 れるため搬入が難しく、搬入が が傷みやすい。 ○塩基度調整 ・石灰石、消石灰、セメント、砂 ・碎石不燃物は遠燃性がある。 ・石灰灰、セメント、消石灰は ・發生させたるめ燃き目は運搬車に立ち上げて時のみ使 ・石灰灰は立ち上げて時のみ使 用。 ○出港口 ・スラグの流动性が悪くなり目 詰まりを起こした場合は ・実際、運動させてでも2～3tの ジエットrans輸送を吹き込み 橋で人によけ落す。 (8時間毎)	○溶融荒灰はキレート処理し て貯蔵庫は20mm、傾動6° ベースメタル10t、傾動6° ベスメタル層厚20mm、傾動6° 不適切分は相互通み施設へ入 れるため搬入が難しく、搬入が が傷みやすい。 ○塩基度調整 ・石灰石、消石灰、セメント、砂 ・碎石不燃物は遠燃性がある。 ・石灰灰、セメント、消石灰は ・發生させたるめ燃き目は運搬車に立ち上げて時のみ使 ・石灰灰は立ち上げて時のみ使 用。 ○出港口 ・スラグの流动性が悪くなり目 詰まりを起こした場合は ・実際、運動させてでも2～3tの ジエットrans輸送を吹き込み 橋で人によけ落す。 (8時間毎)	○PP留着の条件による変動 に付かないのが少ない。 ○溶融灰の取扱は3年間 にしている。 ○平成11年度より荒灰を固化 して扱っている。(200kg/t) （生灰十荒灰固形化装置） ・少量の水を混ぜて圧縮す る。 ○寒暖として能力40t/d以上な い。(最大38t/d)	○PP留着の条件による変動 に付かないのが少ない。 ○アルミニウムを回収が完全なこ とができる。 ○現在、専らの損耗を少なくす るために、20t/dの負荷で重転し ている。(40～50t/d)	○コンベヤのトラブル、磁選機 底穴あき、筋目詰まり、スラ グの流动性が悪い。	○PP留着の条件による変動 に付かないのが少ない。 ○炉蓋は水冷している。 ○コンベヤのトラブル、磁選機 底穴あき、筋目詰まり、スラ グの流动性が悪い。
主なトラブル事例 (1)前処理機 (2)排ガス処理設備			・造粒装置のチーン切削 ・特になし。	・コンベヤが40種類ある。灰 鉛などの設定がうまくない ・コンベヤの底部に黒液が生じ て漏れただけであった。	・コンベヤがガス冷却室ダクト (水平部)の措置 ・ダクトを水冷しているため、 ・荒灰が多くなる。 ・現状は表面に覆いつぶつてしま う。また、荒灰は表面に覆いつぶつ てしまうため混合溶融が進ま ない。メカカルは荒灰を固型化 して処理する方	・特になし。 ・本施設の実績による混合溶融 の実験では荒灰の量が発発 して溶天井は表面に付着し成長してしま った。また、荒灰は表面に覆いつぶつてしま うため混合溶融が進まない。メカカルは 荒灰を固型化して処理する方	・炉出口～ガス冷却室ダクト (水平部)の措置 ・ダクトを水冷しているため、 ・荒灰が多くなる。 ・現状はガス流速を5m/sとし て開閉をもろくにしている。 ・明確した場合は人によって清 掃。バックフィルタのろ布に穴があ いて白煙が出た。	