

# サーモセレクト方式ガス化改質炉制御システム

## Thermoselect Waste Gasification and Reforming Process Control System

藤原 善治 FUJIWARA Yoshiharu JFE エンジニアリング 制御技術部第二技術室 グループマネージャー  
長井 俊久 NAGAI Toshihisa JFE エンジニアリング 制御技術部第二技術室長  
山田 純夫 YAMADA Sumio JFE エンジニアリング 環境ビジネス統括本部 参与

### 要旨

JFE エンジニアリングは  
flywMqinMoCbt

### Abstract:

Thermoselect waste gasification and reforming plant in Mizushima was completed by JFE Engineering in March 2005. After this installation three other plants with the same type also started their operations in Nagasaki, Tokushima, and Saitama Prefecture. Thermoselect system is a waste treatment process which achieves pollution-free waste treatment with full-scale product recycling by gasification and reforming technology. This paper reports on the development of a level meter that uses micro wave as a waste level meter and the feature of the regulating system for Thermoselect system such as the furnace top temperature control and the calorie control, etc.

## 1. はじめに

サーモセレクト方式<sup>1)</sup>は、廃棄物を溶融ガス化・改質す  
サ 豆興規儀享きウ鈎包井

社会構築に寄与する新しい廃棄物

「資源循環型廃棄物処理施設」

により運営される施設であり、

構成となっている。回収ガスは

は 2005 年 3 月に竣工、4 月より

以下の 3 施設が稼働した。

長崎県):

営業運転開始; 2005 年 4 月

徳島県):

営業運転開始; 2005 年 8 月

事業(埼玉県):

営業運転開始; 2006 年 6 月

方式ガス化改質炉において安

定したごみ処理を図るための高温反応炉の制御、ごみレベ  
ル計、ガス利用制御について概要を紹介する。

## 2. サーモセレクト方式ガス化改質炉の概要

### 2.1 プラントの概要

サーモセレクトプロセスのフローを Fig. 2 に示す。廃棄物は前処理なしでプレスにて圧縮、脱ガスチャンネルで乾燥・熱分解処理後、高温反応炉に供給され酸素と熱分解炭



### 3.2 高温反応炉内レベル計

高温反応炉内ごみレベル計はごみ供給量制御のため炉内のごみレベルを把握するセンサである。線センサを使用していたが、より取り扱いの容易なマイクロ波技術を応用したレベル計を開発した。

開発に際し、市販のマイクロ波レベル計を薄い耐火物の外側に設置し、試験したところ、冷間時では問題なかったが高温操業下では壁面耐火物を流れるスラグ・メタル、バーナ火炎などの影響により安定した信号が得られなかった。実験結果をもとに、

- (1) 炉内にアンテナを挿入し炉壁面の影響を排除する。
- (2) 送信出力を上げる。
- (3) 受信感度を上げる。

ü P ~~などの~~改造を行った。その仕様を **Table 1** に示す。設置の概略図を **Fig. 4** に示し、得られた波形を **Fig. 5** に示す。

線レベル計の場合は炉内のごみ密度に応じて検出する透過量をもとに、~~ごみの~~ 磁鈍よ

内の蒸気需給を満足する蒸気量を確保した上で、発電量を安定かつ最大にすることを目的に、発電、蒸気発生設備に供給する熱量をガイダンスする。発生ガス量の短時間的な変動はボイラ負荷制御で吸収し、長時間的な変動はガスエンジン発電量の負荷制御により吸収している。

#### 4. 運転状況

2005年4月倉敷・資源循環型廃棄物処理施設が稼働以降、前述の3施設も順調に稼働している。

炉頂温度の状況を Fig. 7 に示す。約5 min 程度ごとにごみがパッチ的に供給されても、1200°C 設定に対し安定した制御を行っている。

精製ガスのカロリー制御により精製ガスは燃料として活用できる一定以上のカロリーを保有している。補助燃料投入不要な場合もあり補助燃料削減制御方向の制御を主としている。

高温反応炉内レベル計の測定値はごみレベルの挙動を示す指標としてごみ供給制御に使用し、適切なタイミングでのごみ供給を実現している。

倉敷市の一般廃棄物の可燃ごみ、焼却灰、下水道汚泥および産業廃棄物の特性の一例を Table 2 に示す。これらの一般廃棄物および産業廃棄物の混合処理において得られた精製合成ガスの平均性状は H<sub>2</sub> 33.2%、CO 31.4%、CO<sub>2</sub> 31.9%、N<sub>2</sub> 3.3%であった。精製合成ガス中ダイオキシソ類濃度は、0.000 027 ng-TEQ/m<sup>3</sup><sub>N</sub> (O<sub>2</sub>:12%換算値<sup>3)</sup>) であり、基準値 (0.1 ng-TEQ/m<sup>3</sup><sub>N</sub>) 以下であった。長崎県のガスエンジン発電におけるエネルギーバランスの実例を