

2002年7月25日

川崎製鉄株式会社

廃棄物から生成する改質ガスを用いた、高効率ガスエンジン発電について
～「川鉄サーモセレクト方式」生成の改質ガスで、高い発電効率、エネルギー回収率を実現～

川崎製鉄は、廃棄物から生成する改質ガスを燃料とした、高効率ガスエンジン発電の実用化開発を行なってきましたが、このほど都市ガス仕様のガスエンジンと同等の高い発電効率が得られることを確認しました。発電効率は37%で、本システムで同時に回収できる温水と蒸気による35%の熱回収と併せて、総合効率は72%程度となりました。

これまで、一般的なガスエンジンの燃料は都市ガス等メタンガスが主で、廃棄物から得られた改質ガスでの実用化は世界的にもほとんど例がありませんでした。

川崎製鉄の「川鉄サーモセレクト方式廃棄物ガス化溶融施設」は、廃棄物から燃料ガスを取り出すこと、ダイオキシンの発生自体をほぼゼロにすること、廃棄物はすべてリサイクル可能な物質として回収し、埋立最終処分が不要なことなどを特長としています。

現在、川鉄サーモセレクト方式を用いて稼働中の千葉リサイクルセンターでは、廃棄物から取り出した水素と一酸化炭素を主成分とする改質ガスを、千葉製鉄所の燃料ガスの一部として全量利用していますが、この改質ガスの用途としては、工業用燃料のほか、発電燃料や化学原料など幅広い利用が可能です。

川鉄サーモセレクト方式廃棄物ガス化溶融施設が工業インフラのない地域で採用される場合、生成される改質ガスの用途としては、発電向けがもっとも一般的と考えられますが、その場合、ガスエンジン、燃料電池、蒸気タービンなどの発電方式の中では、経済性と効率性から、ガスエンジンがもっとも有望と考えられます。

しかし、これまで一般的なガスエンジンの燃料は都市ガス等メタンガスがほとんどで、廃棄物から得られた改質ガスでの実用化例は実機レベルではほとんど報告されていません。川崎製鉄では、川鉄サーモセレクト方式から生成した改質ガスを燃料とするガスエンジン発電の実用化を目的とし、2001年10月、千葉製鉄所内に出力1.5MWのガスエンジンを設置（プラント設計・施工：大阪ガスエンジニアリング株式会社）し、実用化開発を進めてきました。改質ガスをガスエンジンに利用する場合、反応速度の速い水素の燃焼管理が最大の技術的課題とされ、都市ガスと比較して発熱量が低く、かつ変動することへの対応も大きな課題とされてきました。

最近の実績で川崎製鉄は、独自の運転制御により、廃棄物の質によるガスのカロリー変動があっても、定格出力での運転継続が可能であることを確認しました。発電効率は37%と、従来の都市ガス仕様ガスエンジンと同等レベルです。加えて、本システムでは電力以

外に、温水と蒸気による約 35%の熱回収も可能であり、総合効率は約 72%程度に達しています。こうしたエネルギー効率の向上は、化石燃料の削減、ひいては地球温暖化の原因となるCO₂の削減に寄与します。

また、ガスエンジン排ガス中のダイオキシン類は 0.001ng-TEQ/Nm³程度と、ダイオキシン類対策特別措置法の規制値 0.1 ng-TEQ/Nm³を大きく下回ります。さらに NO_x 発生量は脱硝処理なしに 50ppm (酸素 12%換算) 未満で、川鉄サーモセレクト方式の優れた環境性能はガスエンジン併設の場合も変わりません。

当社では、ガスエンジン・システムを用いて、さらに地域と地球の省資源、CO₂削減が推進できる、川鉄サーモセレクト方式ガス化溶融施設の営業活動を、今後も積極的に推進してまいります。

以上

問い合わせ：川崎製鉄（株）広報室 03 - 3597 - 3166



川鉄サーモセレクトに併設された「高効率ガスエンジン発電設備」