

3. 廃棄物の処理技術 (その1 クリーンな熱分解ガス化システム)

日常生活や経済活動から排出される大量の廃棄物の処理により、ダイオキシンなどの有害物質の大気放出、土壌の汚染さらに埋め立て地の逼(ひっ)迫などが大きな社会問題となっています。

当社は、これらに対応して新しい資源循環社会に合せた廃棄物の処理技術を提案します。今回は、クリーンな廃棄物処理技術として注目される“熱分解ガス化システム”を取り上げます。



焼却処理がもたらす問題

廃棄物の焼却施設は、都市ごみ(一般廃棄物)用1,900か所、産業廃棄物用3,600か所にもなっています。また、年間5千万トンの一般廃棄物の75%近くが、さらに年間4億トンの産業廃棄物の約60%が焼却処理されています。

しかし、焼却による処理では燃焼

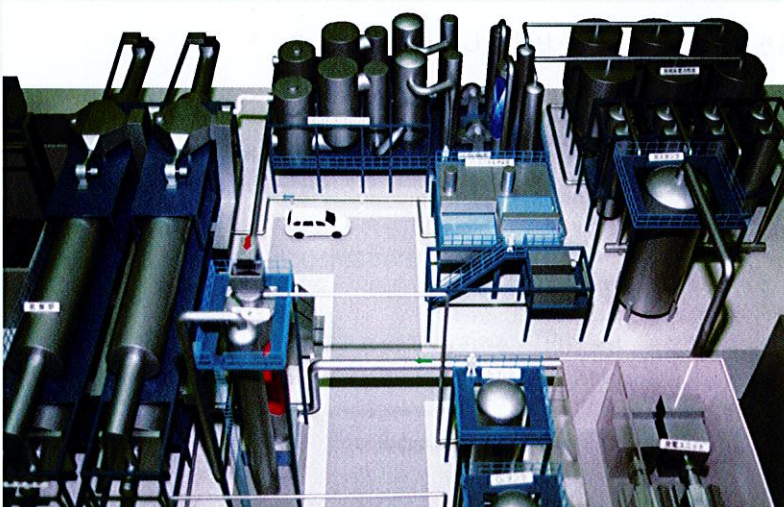
排気ガス中にNO_x、SO_x、ダイオキシンなどの大気汚染物質が含まれることは避けられません。しかも、焼却残渣(さ)(焼却灰)は埋め立てられますが、その中にはダイオキシンや重金属が残り、土壌汚染の原因になります。

このような問題に対処するため、環境との調和がとれた新しい廃棄物処理の技術が求められています。当

社の“熱分解ガス化システム”は、この要請に応えることのできる最先端の廃棄物処理システムです。熱分解ガス化システムは、ダイオキシンなどの有害物質の発生を抑制し廃棄物に含まれる有価値物やエネルギーを有効に回収することができます。

熱分解ガス化システムとは

従来の焼却システムでは、廃棄物を燃焼させ排気ガスとして大気中に排出します。これに対し、熱分解ガス化システムでは、廃棄物を低温で空気を絶った状態で熱分解し、ガスを発生させ、発生したガスをさらに高温で分解することにより、ダイオキシンなどの有害物質を含まない、クリーンなガスを作りだします。このクリーンガスは燃料として多目的に利用することができ、発電や熱供給用として用いることで、廃棄物のもつエネルギーを効率よく回収することができます。また、熱分解残渣からは、酸化されない状態の金属やカーボンを回収しリサイクルすることができます。このように、熱分解



廃棄物熱分解ガス化システム プラントのイメージ
廃棄物をクリーンガスと有価値残渣に変えてしまう熱分解ガス化システムはまるで化学プラントのよう。従来の焼却炉と異なり、有害な排ガスを大量放出することがありません。

ガス化システムは、いわば廃棄物を有価値物に変えてしまう技術ともいえます。

熱分解ガス化システムの構成

■ 熱分解

廃棄物を熱分解炉に入れ、空気を絶った状態で約500~600℃で加熱します。この結果、熱分解反応が促進され、廃棄物は熱分解ガスと残渣に分けられます。

■ ガス変換（クラッキング）

熱分解ガスは、約1,200℃に保たれたガス変換装置（ガスクラッカ）に導入され、高温分解が行われます。また、ダイオキシンなどの有害物質やその原料物質はほぼ完全に分解されます。

■ ガス洗浄

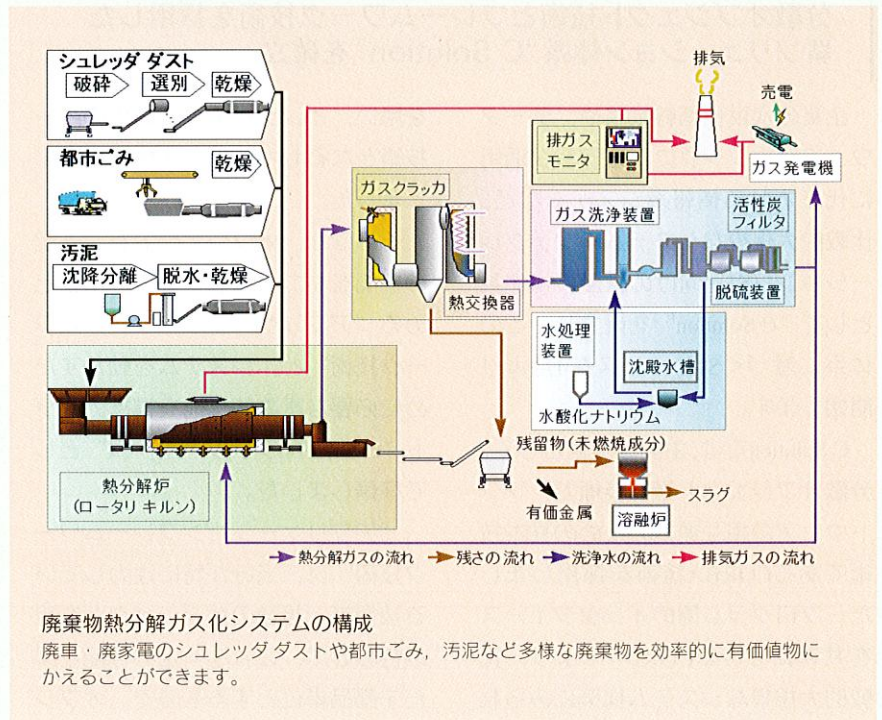
クラッキングガスは、ガス洗浄装置により、塩素分、硫黄分や微量残留物が完全に除去され、クリーンガスになります。

■ クリーンガスの再利用

クリーンガスは、発電（ガスエンジン、ガスタービンなど）や熱供給（ボイラ、冷凍機など）のエネルギー源として有効に利用することができます。クリーンガス中にはダイオキシンをほとんど含まないため、燃焼排気ガス中のダイオキシン濃度を低く抑えることができます。

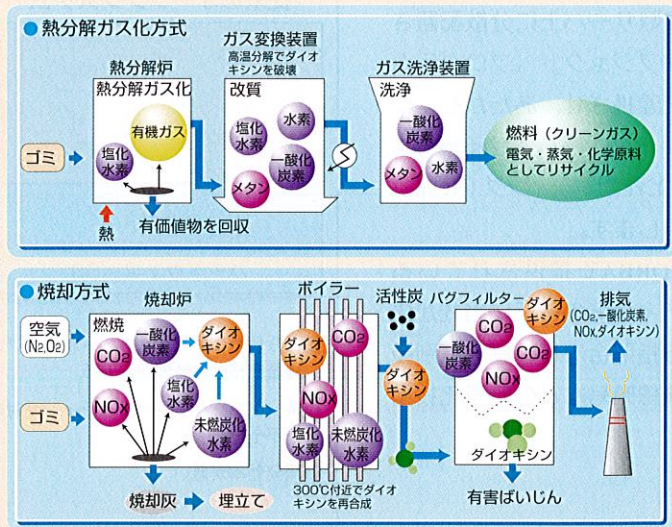
■ 残渣の再利用

熱分解炉からの残渣は、金属などを回収後、電炉用の還元材として利用することができます。また、ガス化溶融炉で灰分を溶融、スラグ（ガラス状の無害の無機質の顆（か）粒）とし、路盤材などに利用することができます。



廃棄物熱分解ガス化システムの構成

廃車・廃家電のシュレッダダストや都市ごみ、汚泥など多様な廃棄物を効率的に有価値物にかえることができます。



熱分解ガス化方式と焼却方式の比較

従来の焼却システムではどうしても有害な焼却灰やダイオキシンが発生してしまいます。熱分解ガス化システムは原理的に有害物の発生を抑えます。

環境先進国ドイツで実証済み

熱分解ガス化システムは、環境に関する規制の厳しいドイツで一足先に実証済みであり、当社が技術提携しているPKA社により商用プラントがアーレン市（ドイツ）などで建設

中です。わが国でもこのような新しい技術の普及により、安全で効率的な廃棄物の処理が広く行われることが大きく期待されています。

雨宮 隆

環境事業推進本部 環境プラント技術グループ グループ長