

		熱回収施設				メタン化施設	
		焼却炉		ガス化溶融炉			
区分	ストーカ炉	流動床炉	シャフト炉式	キルン炉式	流動床炉式	湿式	乾式
概略構造図(例)							
処理システム概要	乾燥・燃焼・後燃焼と、それぞれ階段状になった火格子の上をゴミが移動し、燃焼が進むことで最終的に焼却灰となる。	炉の床部に熱媒体となる砂を入れて空気を吹込み砂を流動させる。この砂を加熱し、高温を維持した状態でゴミを投入することにより、ゴミを短時間で乾燥・焼却する。	堅型構造で焼却と溶融を一体型の炉で完結する方式。上部からゴミを投入し、下部からスラグ等の溶融物を取り出す。副資材(助燃材)にコークス等を使用する。	横型円筒炉でゆっくり回転しながらゴミを蒸し焼きし流動床炉同様に高温で溶融する。	流動焼却部と灰溶融部を結合したものの。ゴミを蒸し焼きにし、スラグ状態で回収し、1,000℃を超える高温でゴミを溶融する。	前処理でゴミを破碎選別・加水し、発酵槽で発酵させる。発酵は、嫌気性消化で、バイオマスが酸素のない条件下で雑多な微生物の活動により分解し、最終的にメタンガスと二酸化炭素を生成する。	湿式の改良形。生ゴミに未加水で直接メタン発酵させる。広域的に水質の悪化を防ぐ。
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の方式に比べると実績は最も多く、技術的に信頼性は高い。</li> <li>発電設備との組み合わせについても実績は多い。</li> <li>流動炉のような瞬間燃焼と異なり、時間かけてゴミを焼却するので、炉内の温度や圧力の変動が少なく、安定燃焼しやすい。</li> <li>そのために、逆に流動炉のように瞬時に炉の燃焼停止はできない。(炉の稼働安定停止はできる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストーカ炉のように1~2時間かけて焼却するのと異なり、流動砂の持っている熱量(500℃前後)で瞬時にゴミを燃やしてしまうので、瞬間燃焼といわれる。</li> <li>そのために、ゴミの投入量に応じて燃焼するので、炉内温度や炉圧が燃焼ガス量の変動に対応して変動しやすい。</li> <li>ストーカと比べると炉底から排出される焼却主灰の発生は少なく、多くは飛灰として捕集される。</li> <li>瞬間燃焼を行うため、炉内、温度、炉内圧力管理には注意を要する。また、瞬間燃焼し易いので、燃焼に要する空気量の炉内への供給量の制御に留意を要する。</li> <li>瞬間燃焼のために、炉内の燃焼停止は瞬時にできる。そのために、間欠運転(16時間運転等)ができるので、比較的小規模炉にも採用されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゴミ種を問わず処理が可能である。</li> <li>熱分解溶融炉内は高温となり、有害ガスの分解が促進されるため、炉出口での有害ガス濃度は著しく低く抑えることが可能になる。</li> <li>処理後の溶融物は溶融スラグと溶融メタルに分離され、どちらも有効利用が可能である。</li> <li>ゴミの熱量に関係なく、コークスを還元剤として利用している炉方式もある。結果としては燃料にもなっている。</li> <li>溶融温度を維持するためにLPGや酸素を投入する炉方式もある。</li> <li>処理の方式が従来型焼却方式と異なるため、スラグの出湯(またはしゅっさいともいう)等には、自動化はされていないものの、経験を要することもある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キルン内は、無酸素状態で450℃前後で、炭をつくるのおなじような原理で、ゴミ(有機物)は炭化物和未燃ガスに分解される。</li> <li>溶融対象物が炭化された状態であり、450℃の熱は後段の溶融燃焼炉からの熱を利用して行っている方式もあり、溶融までのエネルギー使用量が少なく、省エネルギー型の処理方式であり、経済性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部燃料は原則として使用しない。</li> <li>流動床炉内で極力ゴミを燃焼でなく熱分解(ガス化)させて、炭化物和未燃ガスに分解される。</li> <li>溶融炉の燃焼温度の維持のために外部燃料を使用することもある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥のメタン発酵施設として多くの導入実績がある。</li> <li>高温環境(約55℃)で分解速度が高まるメタン菌を利用する方法(高温発酵)と中温環境(約35℃)で分解速度が高まるメタン菌を利用する方法(中温発酵)がある。</li> <li>駆動部が少なく、省電力でメンテナンスコストは低い。</li> <li>原料スラリーはポンプにより容易に移送可能。</li> <li>閉塞・堆積防止のために、異物の除去を高度に行う必要がある。</li> <li>発酵槽の設置面積は大きい。</li> <li>高温発酵では、発酵温度を維持するための必要熱量が大きい。</li> <li>発酵残渣の固液分離及び消化液の排水処理が必要。</li> <li>液肥利用が日本国内では限定的。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>固形有機物の処理に適している。</li> <li>水分濃度55~60%という低い濃度でも活動するメタン菌を利用する発酵方法で、高温環境(約55℃)で発酵を行う。</li> <li>ガス発生量が多い。</li> <li>湿式に比べてメタン発酵槽の小型化が可能。</li> <li>排水量が少なく、処理コストが小さい。</li> <li>微生物の増殖速度が大きいので高い容積負荷を取ることができる。</li> <li>固形物処理で処理汚泥の返送が必要である。</li> <li>混合・攪拌・移送の取り扱いが難しい。</li> <li>駆動部が多く電力消費は大きい。</li> <li>発酵温度を維持するための必要熱量が大きい。</li> <li>発酵残渣が多い。</li> <li>施設全体の必要面積は大きい。</li> <li>現段階で実用化されているシステムは少ない。</li> </ul>
適用性	<p>[メリット]</p> <p>時間をかけてゴミ焼却し、不燃物は炉内階段下部でほぼ除去。圧力変動や温度変化が少ない。国内で長期的に多くの実績があり、技術的にも確立されており、信頼性が高い。</p> <p>[デメリット]</p> <p>構造上燃焼時間が長時間になる。構造上燃焼時間が長時間になる。排出される灰の処理・処分が必要となる。</p>	<p>[メリット]</p> <p>低カロリーから高カロリーまで適用範囲が広い。起動・停止が早い。未燃分が少ない。ゴミの自己熱で燃焼。短時間燃焼、間欠運転。既設で採用されている方式であり、適用性は高い。</p> <p>[デメリット]</p> <p>ゴミを均一化するための破碎等前処理設備が必要。特別管理廃棄物である飛灰量がストーカ炉に比べて多くなる。ゴミ質の変化に敏感に反応するので安定稼働に細心の注意が必要。</p>	<p>[メリット]</p> <p>長年の溶融炉(製鉄)の技術を使用したもので信頼性は高い。多様なゴミ質に対応可能である。高温燃焼のため、高効率なエネルギー回収が可能。</p> <p>[デメリット]</p> <p>常時副資材(コークス)を用いるため、温室効果ガス等発生量が増加する。スラグが売れない場合は、ゴミとなる。</p>	<p>[メリット]</p> <p>排ガス量が少ない。スラグは原料化できる。鉄、アルミも酸化されない状態で排出されるので資源化しやすい。溶融は高温燃焼でダイオキシン類の生成が低減されている。高温燃焼のため、高効率なエネルギー回収が可能。</p> <p>[デメリット]</p> <p>少量の飛灰が発生するが、その灰の成分がほとんど塩分なので別途の処理・処分が必要となる。スラグが売れない場合は、ゴミとなる。</p>	<p>[メリット]</p> <p>排ガス量が少ない。スラグは原料化できる。鉄、アルミも酸化されない状態で排出されるので資源化しやすい。溶融は高温燃焼でダイオキシン類の生成が低減されている。高温燃焼のため、高効率なエネルギー回収が可能。</p> <p>[デメリット]</p> <p>前処理状況により流動床炉からスラグ質が落ち不燃物が増える。スラグが売れない場合は、ゴミとなる。</p>	<p>[メリット]</p> <p>生ゴミの持つ水分が焼却対象ゴミより減るので結果的に焼却施設での熱効率が向上する。実績から信頼性が高い。</p> <p>[デメリット]</p> <p>処理不適物の混入対策が必要。処理後の発酵残渣の処理が必要(特に液肥の処理)</p>	<p>[メリット]</p> <p>生ゴミの持つ水分が焼却対象ゴミより減るので結果的に焼却施設での熱効率が向上する。液肥がほとんど出ない。</p> <p>[デメリット]</p> <p>日本では新しい技術であるので、まだ試行錯誤の箇所がある。</p>