

有機性廃棄物の有効利用 - 巡回式鶏糞焼却炉の開発 No.98060

キーワード：自燃焼却、巡回式焼却炉、鶏糞、熱利用、資源循環型肥料、ダイオキシン

概要

養鶏事業の大規模化が進む中で、鶏糞の発生量は全国で年間 700～800 万トンと多く、一部は堆肥として有効利用されていますが、ほとんどは廃棄処理されています。しかし、鶏糞の水分は 30～50%と低く、発熱量が高い(約 4000kcal/kgDB)ため、石油燃料の代替としての利用価値は非常に高く、農村エリアにおける潜在的なローカルエネルギー源です。したがって、完全焼却処理によりサーマルリサイクル(エネルギー回収)を行うとともに、焼却灰を流通・保存に耐える資源循環型肥料として利用することの意義は非常に大きいと思われる。

従来の鶏糞焼却システムは補助燃料を必要とするエネルギー消費型で、鶏糞を燃料として扱うのではなく、あくまで減量化を目的とした処理をする考え方が主流でした。焼却炉は一括投入のバッチ炉が多く、不完全燃焼が起りやすく、煙や臭気等の問題があり、普及利用されるに至らなかったのが実状です。しかも、最近の環境問題から焼却処理は完全燃焼を行い、煤塵、ダイオキシン等有害物質の排出を抑えることが必要となっています。

そこで、鶏糞専焼却炉として、自燃式巡回燃焼方式を採用することにより、二次公害の発生防止はもとより、廃熱ボイラの設置により積極的なエネルギー回収と、安全かつ低コストの資源循環型肥料を製造する実証プラントを設置したので、その概要について報告します。

巡回式焼却炉

図 1 に巡回式焼却炉の構造を示します。

燃焼用空気は炉下部より高速で吹き込まれ、炉内に巡回流を形成します。また、燃焼用空気により炉底温度が低下し燃焼状態が悪くなることを防ぐために、高速に吹き込まれる燃焼用空気によるエジェクタ効果により、炉上

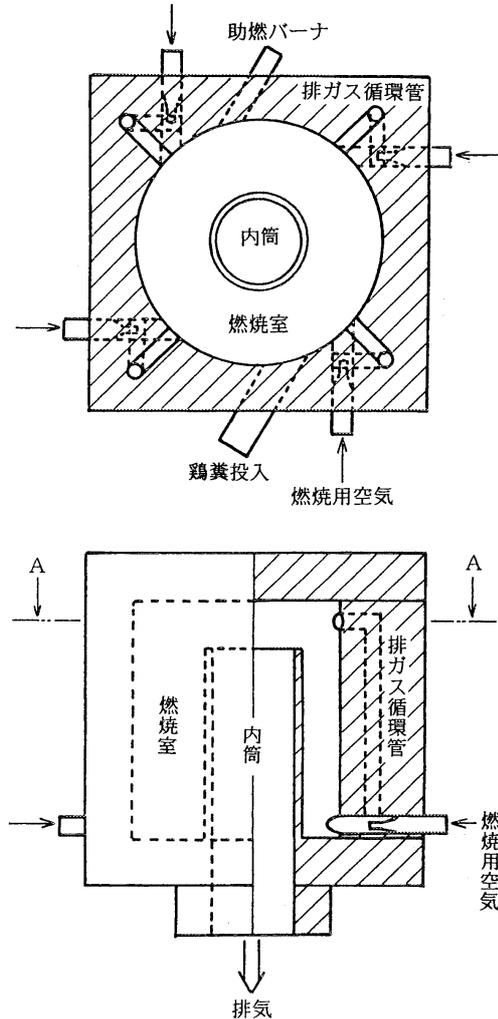


図 1 . 巡回式焼却炉の概略図

部の高温の排ガスを燃焼用空気と混合させることで、燃焼用空気温度の上昇、および吹き込み空気量の増大を図っています。炉内に送り込まれた鶏糞は、炉内に形成された巡回流により、炉内を巡回しつつ乾燥・破碎・焼却されていきます。破碎・焼却により鶏糞は小さくなり、巡回流に乗って炉内を浮遊し、燃え尽き細粉化された粒子が炉中央の煙道から炉外へ排出されます。

鶏糞は巡回流により炉壁付近を巡回し炉壁で燃焼することになるため、炉内温度分布が均一となり、局部的高温部が発生しないことから、NOx の発生が少なくなります。さらに、

炉内において焼却物は炉内に形成される旋回流とよく混合されるため、局所的な空気不足を招く恐れはなく完全燃焼が可能であり、ダイオキシンの発生も抑えられます。

小型試験炉(燃焼室容量：0.75m³)により酸素濃度 10%、燃焼室負荷 20 万 kcal/m³h で鶏糞を焼却処理したとき、排ガス再循環により燃焼用空気温度は 400 と高温となり、炉内に供給された鶏糞は旋回流により乾燥・焼却が速やかに行われ良好な燃焼が継続し、炉内温度 900 前後で自燃しました。その時の排ガス測定結果を表 1 に示しますが、全ての項目について問題のない値です。

実証試験炉概要

写真 1 の実証試験炉は、プロイラー鶏糞を旋回燃焼方式を用いて完全に自燃焼却し、発生する熱の有効利用および焼却灰の肥料化を

表 1 . 排ガス測定結果

項目	測定結果
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.29
一酸化炭素濃度 (ppm)	42
硫黄酸化物濃度 (ppm)	4
窒素酸化物濃度 (ppm)	120
塩化水素濃度 (mg/m ³ N)	1.8

目的に、大型温室に設置したものです。

おわりに

旋回式焼却炉は鶏糞等の気流に乗りやすい粉粒体の廃棄物焼却に適しており、種々の畜糞や有機性汚泥等の焼却も対応可能です。旋回式焼却システムは有害物質の排出を抑えた環境負荷の小さな焼却システムであり、今後、多方面への利用を検討していく予定です。



写真 1 . 実証試験炉全景 (設置場所：福島県相馬郡新地町)

写真右より	鶏糞受入設備、旋回燃焼設備、廃熱回収設備 排ガス処理設備、排ガス連続監視設備等
燃焼方式	24 時間連続・旋回燃焼方式
設備規模	最大燃焼能力(12 トン/日)
廃熱回収量	最大 2,000 万 kcal / 日(灯油消費 3,000 リットル相当)
熱利用方式	3 万 m ² の温室(日本最大級)の暖房用
焼却灰	約 1 トン/日(リン、カリ含有量：12 ~ 15%)

作成者 システム技術部 環境システムグループ 井本泰造 Phone:0725-51-2629

発行日 1999 年 3 月 15 日