

循環流動層炉の下水汚泥焼却炉への適用

The Application of CFB (Circulating Fluidized Bed) to Sewage Sludge Incinerator

中村 章	エンジニアリング研究所 燃焼システム研究部	Akira Nakamura
岩崎 敏彦	エンジニアリング研究所 燃焼システム研究部 主査	Toshihiko Iwasaki
能登 隆	エンジニアリング研究所 燃焼システム研究部 主任研究員	Takashi Noto
橋本 久尚	水エンジニアリング計画部 第二グループ 統括スタッフ	Hisanao Hashimoto
杉山 暢之	水エンジニアリング技術部 汚泥処理技術室 主査	Nobuyuki Sugiyama
服部 賢宏	水エンジニアリング技術部 汚泥処理技術室	Masahiro Hattori

石炭焼きボイラとして広く用いられている循環流動層において、含水率の高い下水汚泥脱水ケーキを焼却するためには、湿潤物質対応の流動化モードを実現する必要がある。循環流動層炉パイロットプラントにおいて各種条件で燃焼実験を実施した結果、脱水ケーキに適した流動化モード、温度・圧力分布を実現し、排ガス性状の優れた燃焼方法を見いだすことができた。循環流動層炉が下水汚泥焼却炉として充分適用できることがわかった。

CFB (Circulating Fluidized Bed) is widely used for coal combustion boiler. To combust sewage sludge at CFB, suitable fluidization mode for damp material is required. The experiment for combusting sewage sludge were

箱，分散板，二次空気供給口，脱水ケーキ供給口，補助燃料（灯油）供給用のオイルガンなどを具備する。一次空気は風箱から分散板を経由してライザに供給される。この一次空気ならびに二次空気によりライザ下部から上部へと流動媒体が吹き上げられ，脱水ケーキは流動媒体と激しく攪拌混合し，乾燥，燃焼が行われる。ライザ上部から飛び出した一部の流動媒体と未燃分は循環粒子としてサイクロンで捕集され，ループシールを経て再びライザに戻される。また，サイクロンから排出された燃焼排ガスは，ガスクーラで減温された後にバグフィルタで除じんされ，誘引ファンを経由して煙突から排出される。

- C：消化汚泥脱水ケーキのため灰分が多く，発熱量が著しく低い。また固形分中の S 分含有量が高い。
- D：地方中小都市の汚泥脱水ケーキであり，含水率が高く，固形分中の N 分含有量が高い。

Table 2 Properties of sewage sludge

また，実験条件を Table 3 に示す。実験においては，流動媒体として珪砂（主成分 SiO_2 ）を使用し，空気比を約 1.3 とした。一次空気温度は約 400 ，二次空気温度は約 200 で供給した。

Table 3

Fig.1 Pilot plant diagram

Photo 1 Pilot plant

本実験に用いた 4 種類の脱水ケーキの性状を Table 2 に示す。それぞれの脱水ケーキの特徴は以下に示すとおりである。

- A：都市型下水処理場から発生する汚泥脱水ケーキであり，比較的含水率が低く，発熱量が高い。
- B：工業系排水を含む汚泥の脱水ケーキであり，固形分中の O 分含有量が高い。

化された可燃分が、二次空気が吹き込まれた上方の広い範

された NO_x