

低位廃熱利用技術調査

全体期間	1997.7～1998.2	本文149P～157P
------	---------------	-------------

(目 的)

汚泥処理施設で発生する低位廃熱は、消化ガス発電や焼却、熔融プロセスからの燃焼排ガス由来であり、ガス状や温水の形態で発生している。これらのエネルギー量は、汚泥の持つエネルギー量の5割以上を占めることも稀ではない。今後、汚泥の性状が現在よりも高カロリー化してゆく可能性が高いことを考えると、汚泥のエネルギー的価値は更に高まり、今まで以上に汚泥保有熱量のより高度な活用を推進する必要がある。

本調査は、従来、未利用、廃棄されてきたエネルギー的に低位の廃熱を、下水処理過程あるいは地域社会で活用できる技術やシステムの確立に寄与するために、発生する低位廃熱の質と量を処理場規模を考慮して、形態別に定量化するとともに、それらの利用に関する既存の技術を調査し、実用化のための開発レベルを評価するものである。

調査内容

(1) 低位廃熱の定量化調査

廃熱のエネルギー的低位度を、廃熱の温度レベルにより定義し、それらが汚泥処理プロセスから発生する量をガスおよび温水形態別に、施設規模を考慮して定量化した。

(2) 既存利用技術調査

既存の低位廃熱利用技術、システムを調査し、整理した。

(3) エネルギー抽出・変換物質調査

低位の熱エネルギーを、効果的に運動エネルギー、化学エネルギー等に変換、抽出する媒体を検索した。

(結 果)

1. 焼却炉や熔融炉から発生する、スクラバー排水、廃熱ボイラーからの余剰蒸気等の低位廃熱は、汚泥が持つ熱量の60～70%も占めており、有効利用されないで系外へ放出されている。
2. 消化ガス発電からの廃熱は、エンジン冷却水の低品位域(60～90℃)温水とエンジン排気としての良品位域(400℃前後)のガスの回収が可能である。
3. 焼却炉からの廃熱は、主にスクラバー排水としての温水と廃熱ボイラーからの余剰蒸気であり、温水は、ほとんど60℃以下の極低品位域で、水蒸気は概ね150℃以上の良品位域と、温度レベルで分かれる。
4. 熔融炉についても、主な廃熱はスクラバー排水と廃熱ボイラーからの余剰蒸気であり、それぞれ60℃以下の極低品位域、150～180℃の良品位域である。
5. エネルギー変換、抽出物質については、代替フロンやアンモニア、プロパン系、非フロン系代替品の研究開発が進められていると同時に、熱エネルギー変換物質で最も身近なところにあるヒートポンプについても、ノンフロンによる各種研究開発が進められている。

建設省土木研究所汚泥研究室からの受託研究

研究担当者：田島 研一、王尾 和寿、山口 英

キーワード	低位廃熱、定量化調査、既存利用技術、エネルギー抽出・変換物質
-------	--------------------------------