

1.技 術	1.3 生物処理による下废水の処理
2.事 業 名	1.3.12 家庭ごみの粉碎と下水道運搬によるメタンガスの回収 1991((H3)~1995(H7)年度
3.キーワード	廃棄物、厨芥、メタン、下水、家庭ごみ、可溶化
4.目 的	<p>近年、生活レベルの向上等により、ごみの発生量は増加の一途をたどり、収集されたごみの大部分は焼却され、最終的に埋立て処分されているものの、プラスチックごみの割合が増えているため、大気汚染、酸性雨などによる地球環境への影響が深刻になってきた。また、埋め立て処分地の確保、焼却処理場の建設、ごみ収集車による交通渋滞と排ガス、ごみ集積場の衛生面等が社会問題となっている。</p> <p>一方、下水道処理施設については、人口 100 万人以上の大都市では普及率が 95%であるのに対し、郡市の規模が小さくなるのに従って普及率も低くなっている。今後は、5 万人以下の小規模都市に適したごみ処理技術と下水処理施設が併設されたシステムの開発を進めていかなければならない状況にある。</p> <p>本研究開発では、廃棄物等に含まれているエネルギーに着目し、これを水溶性の有機物に変換する可溶化技術とアクアルネッサンス '90 計画で開発されたメタン発酵技術を利用してメタンガスとして回収するとともに、排水の再生処理も行える“環境にやさしい新しいシステム”を構築しようとするものである。</p>
5.内 容	<p>厨芥ごみばかりでなく、紙やプラスチックまで破碎して流体輸送し、可溶化処理したのちに、メタンガスとして回収するシステムは、これまでのところほとんど行われておらず、このシステムを実用化するには多くの技術課題がある。本研究開発では、このようなシステムの中核となる“可溶化処理”及び“メタン発酵”に関する要素技術について、その可能性を探ることが主な研究課題である。</p> <p>(1) 都市ごみ廃棄物：(調査研究：ごみ及び生活排水等の組成分析)</p> <p>(2) 破 碎・輸 送：(システム・調査研究)</p> <p>(3) 可溶化処理：(要素技術開発) 物理化学的可溶化、生物学的可溶化</p> <p>(4) メタン発酵処理：(要素技術開発) 膜型発酵 (物理化学的可溶化液、生物的可溶化液)、UASB 型発酵 (物理化学的可溶化液)</p> <p>(5) 排水高度処理：(システム・調査研究)</p> <p>(6) 利 用 技 術：(調査研究：回収熟、生成ガス及び再生水の利用)</p>
6.成 果	<p>生活廃棄物及び生活排水から物理化学的可溶化及び高温メタン発酵処理によりメタンガスを回収するという新しい構想に基づくシステムに取り組み、“可溶化”、“高温メタン発酵”という基幹的な技術に対して技術基盤を確立することができた。研究成果を生かしながら、新しい社会システムとして実用化を図っていくためには、パイロットプラント規模試験により実用装置上の課題を解決し、装置設計に必要な基礎データを習得するとともに、本調査研究で行われた周辺技術に関する情報を整理し、より高度なシステム効率化を図る必要がある。</p> <p>残された課題、未解決の問題点等について以下にまとめた。</p> <p>(1) 従来法との比較</p> <p>本システムの評価を行うに当たっては、環境に悪影響を与えず廃棄物からできるだけ多くのエネルギーを回収するという前提が必要であり、この点では、本報告書で仮定した従来法モデルは正しい。しかし、実際のモデルがないため、想定したコストの算出方法などの細部の点については、今後厳密に検討することが必要となるであろう。</p>

	<p>(2) 破碎された厨芥の水搬送 本システムでは厨芥をディスポーザで破碎し、排水と共に排水管で前処理装置まで運ぶことは、我が国では現在実験なども含めて検討段階にあり、これらの検討結果を待って具体的な本システムの導入に関して検討をする必要がある。</p> <p>(3) 物理化学的可溶化工程の建設コストの低減 本システムの中で破碎選別工程と物理化学的可溶化工程は、中核的なプロセスであり、建設コストからみると全体の43%を占める。従って、この二つの工程の建設コストの低減が経済性の改善には必修である。</p> <p>(4) SS濃度の高い生物可溶化処理液におけるメタン発酵工程の消費電力削減 厨芥や排水有機物の生物的可溶化液のSS濃度が高い場合、高温メタン発酵は膜型を使用した。よりコスト低減を図るためには、さらに少ない消費電力でメタン発酵可能な装置の検討が必要である。</p> <p>(5) 物理化学的可溶化工程の高効率化 本システムの中核をなす物理化学的可溶化工程のエネルギー収支は、エンタルピー収支が47%、エクセルギー収支が21%であった。この値は、現存する28,000人規模の焼却施設と比べればかなり良いシステムといえるが、ごみ焼却発電の行われているような15万人規模以上のシステムに比べて優位であるとはいえない。さらに、この可溶化工程の高効率化の検討が必要である。</p> <p>(6) 制度的な問題点 現在、ごみ（廃棄物）処理は厚生省、下水は建設省の所轄事項として実施されており、本システムの導入に際しては、2省庁間の調整が必要となると思われる。 現在、下水処理は料金収入を財源としているのに対し、ごみ処理は一般会計により賄われているため、将来、料金制度の推移を見極めながら検討する必要がある。</p> <p>(7) 普及策 段階的には、前記のような技術的な課題を解決していくとともに、パイロット規模での実証運転とモデル地域におけるデモンストレーション等が必要である。また、本システムの適用対象としては、住宅団地からの厨芥、プラスチック等を含む都市ごみのほか産業系廃棄物（特に、食品関係、水産加工等）が想定される。</p>
7.参 照	<p>NEDO 委託事業 共同実施団体：大阪ガス(株)、日立プラント建設(株)、神鋼パンテツク(株)、(株)コベルコ科研、(株)大林組、(株)明電舎</p>