

量(C-ThOD)で除した相対値で比較を行う。C-ThODは、TOCの測定値から算出した。図5にBOD/C-ThODを比較したものを示す。図5からわかるように80℃前加温したものの方が値が大きく、好氣的生分解性について有効な処理条件であることがわかった。

3-2.嫌氣的条件下での処理後汚泥の生分解性に関する検討

図6、図7にバイアル実験におけるメタンガスの累積発生量と経過時間の関係を示す。図6は80℃前加温(保持120分)+ディスク処理したもの、図7は60℃前加温(保持120分)+ディスク処理したものの結果である。これらの図から可溶化処理を行ったものを行わなかったものではかなり差があることがわかる。前加温のみの場合と前加温+ディスク処理したものの場合にも差があったことからディスク処理の有効性が確認できたといえる。これらのことからディスク処理した汚泥はその生分解性が増していることが確認された。ここで、処理条件の比較を行う。それぞれの実験において汚泥濃度が異なるため、メタンガスの累積発生量で直接比較ができない。よって投入した基質のどの程度の割合がメタンガスとして回収できたかをメタン転換率として図8に示す。ここではブランクとして設定した自己消化のガス発生量を差し引いて解析した。図8からわかるように80℃前加温したものの方が値が大きく、嫌氣的条件下でも有効な処理条件であることがわかった。

3-3.各処理方法の消費熱量による比較

直接コスト計算ができないため、可溶化された汚泥乾重1gあたりの消費熱量で比較(図9)を行った。図から、ディスク処理のみと比べて前処理として加温を行うと余分に熱量が必要であることがわかる。しかし、汚泥の粘性の低下によりディスク処理に要する消費熱量は低下した。したがって回転ディスク装置の負担が少ないという点では80℃前加温(保持120分)+ディスク処理が有利であるといえる。さらに、加温については汚泥等の嫌氣性消化によってメタンガスが得られる施設においてはコスト的に有利になると考えられ、この前処理としての加温は場所や状況により判断すべきであろう。例えば、他に加温で有利になると考えられる施設は、廃熱を利用できる施設として焼却場、民間工場における排水処理プラント等がある。

4.まとめ

本研究により以下のことが明らかになった。ディスク処理によって可溶化された汚泥の生分解性は、好氣、嫌氣の両面でもともに増加した。生分解性の面から有利な処理方法は、80℃前加温(保持120分)+ディスク処理であることがわかった。消費熱量の面からは、ディスク処理のみよりも前処理として加温を行うと余分に熱量が必要であるため、廃熱や余剰熱を利用できる施設においては、前加温+ディスク処理が有効な処理方法であるといえる。

5.今後の課題

- ・壁面の衝突が汚泥の可溶化に及ぼす影響を把握する。
- ・加温の保持時間の適正値を検討する。
- ・生分解性についての検討をする。

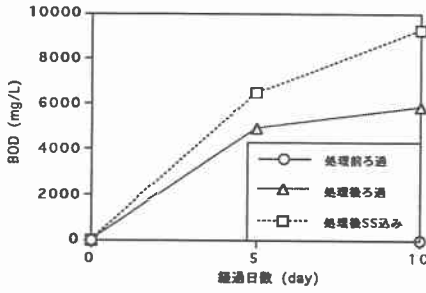


図2 好氣的生分解性の経日変化 (80℃前加温+ディスク)

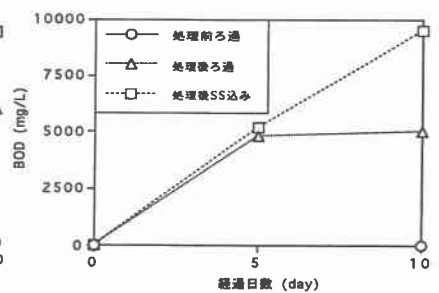


図3 好氣的生分解性の経日変化 (60℃前加温+ディスク)

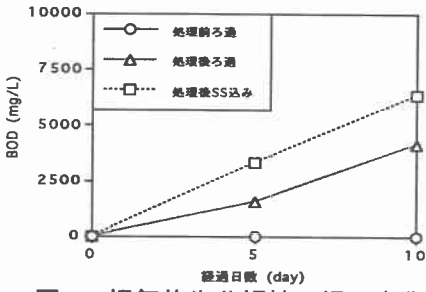


図4 好氣的生分解性の経日変化 (40℃前加温+ディスク)

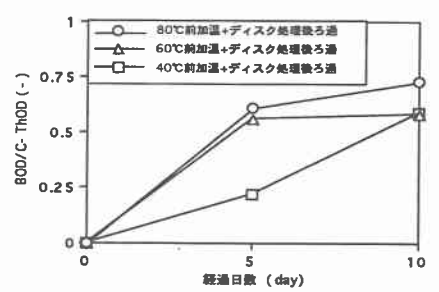


図5 BOD/C-ThODの比較

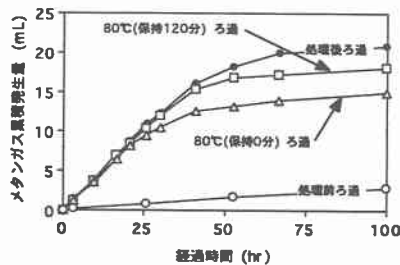


図6 メタンガス累積発生量の経時変化 (80℃)

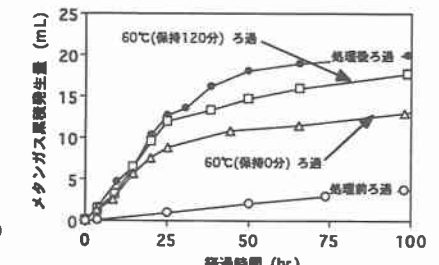


図7 メタンガス累積発生量の経時変化 (60℃)

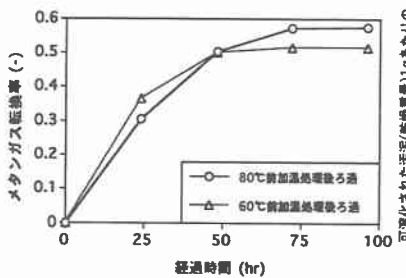


図8 メタンガス転換率での比較

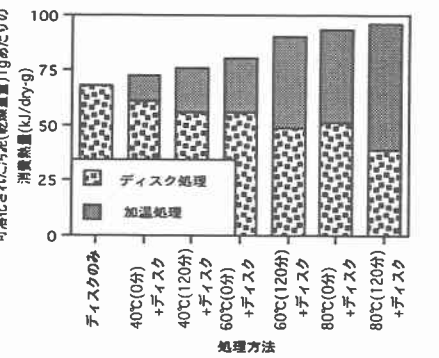


図9 可溶化された汚泥(乾燥重量)1gあたりの熱量の比較