

種々の余剰汚泥のオゾンによる減容化

群馬高専 ○荻野 和夫、藤重 昌生、田部井 康一
 群馬大学 黒田 正和 佐藤工業(株) 須藤 芳雄

A Reduction of Various Sludge by Ozonation Process, by Kazuo OGINO, Masao FUJISHIGE, Koichi TABEI(Gunma College of Tech.), Masao KURODA(Dept. of Civil Eng. Gunma Univ.)
 Yoshio SUTO (Sato Kogyo Co.,Ltd.)

はじめに 有機性排水の処理法として活性汚泥法は広く利用されているが、処理に伴い発生する余剰汚泥の処理費が大きな負担となっている。余剰活性汚泥の処理法として超音波法、酸化・還元反応法、水熱法、ミル粉砕法、高速回転ディスク法等が提案されている。¹⁾

本研究では余剰活性汚泥をオゾン、静止型混合器及び回転ポンプを用いることによって活性汚泥中の微生物細胞壁を破壊し、減容化することを目的として、今回、畜産系、下水系及び食品系等の種々の余剰汚泥の減容化を試みた。

実験装置及び方法 余剰汚泥分解装置を Fig. 1 に示す。ポンプは 3440rpm の回転ポンプを用いて実験を行なった。このポンプは汚泥など様々なスラリーに強く、かつポンプの吸引側から数%の気体が流入してもキャビテーションを起こさずに輸送できるポンプである。気液固の混合及びガス吸収を促進させるために、ポンプ吐出側直後に衝突型の静止型混合器を設置した。実験は、25L の活性汚泥を $V_L=40L/min$ で循環し半回分法で行った。オゾンは純酸素を $V_G=0.9L/min$ で水冷式オゾン発生装置に送り、6g/h で供給する方法で行った。サンプリングは実験開始から 5 分おきに行い同時に pH、液温を測定した。液温は冷却装置により 20℃ に保った。活性汚泥は畜産系として、S 県畜産センターの養豚系汚水処理場、食品系として酒造メーカーの食品系排水活性汚泥処理施設、下水系として T 市下水処理場及び M 町流域下水処理場の余剰活性汚泥を用いた。活性汚泥の分解を確認するために、顕微鏡による観察をはじめ、 SV_{30} 、SVI、SS、MLSS、DTOC、DTC、DIC、 $DCOD_{Cr}$ 、 $DBOD_5$ 、DT-N 及び DT-P を測定した。なお、D は溶存態を示す。

結果及び考察 各種汚泥の MLSS、DBOD、 $DCOD_{Cr}$ 、及び DTOC の初期値を Table 1 に示した。MLSS は約 5500~9500mg/L とかなりのばらつきがあった。同様に、各指標とも初期値には、かなりのばらつきがみられ、様々な汚泥であることが伺える。Table 2 に各指標の 15 分後と初期値の比を示した。全ての指標において増加の傾向が見られた。また、食品系の $DCOD_{Cr}$ 、DTOC の増加率が他に比べて著しく大きい。これは、MLSS が大きかったことより、汚泥に含まれる微生物類が多いと考えられ、減容化の進行において、より多くの細胞が破壊され、各指標が増加したものと考えられる。

まとめ 今回 4 種類の汚泥について減容化実験を行ったが、各指標の増加及び顕微鏡観察、 SV_{30} の観察などより、減容化が進行していると考えられる。そのこと

より、本装置において種々の余剰汚泥の減容化が促進可能と考えられる。

参考文献 1) 甲斐ら：汚泥の減量化と発生防止技術、NTS 社 (2000)
 <<謝辞>> 本研究を進める上で御支援を賜った、(有)ユニテック、ラサ商事(株)、ギヤーエス工業(株)及び汚泥の提供を頂いた各所に厚く御礼申し上げます。

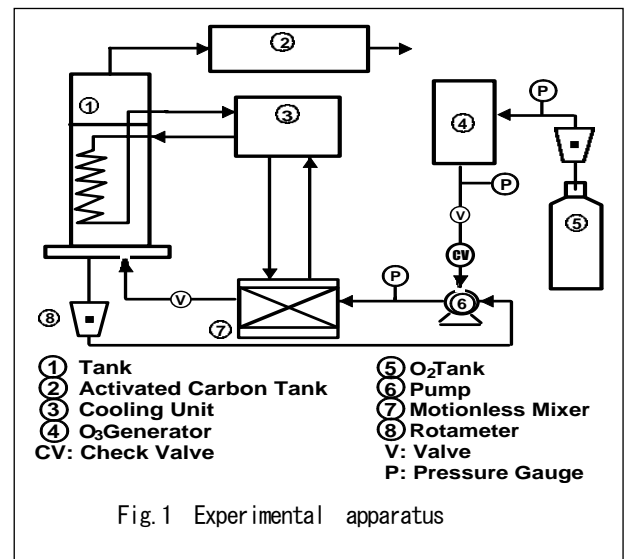


Table 1 各種活性汚泥の初期値[mg/L]

	MLSS	DBOD	$DCOD_{Cr}$	DTOC
畜産系	8330	23	29	70.6
T 市下水系	6430	15	207	97.4
M 町流域下水系	5690	7	142	26.8
食品系	9420	21	52	25.6

Table 2 各種活性汚泥のオゾン処理後と初期値の比[-]

	DBOD15/ DBOD0	$DCOD_{Cr}15/DCOD_{Cr}0$	DTOC15/ DTOC0
畜産系	7.8	2.9	2.7
T 市下水系	6.6	2.1	1.8
M 町流域下水系	25.1	4.2	3.6
食品系	3.8	6.5	17.1