

京都大学 正 小野 芳朗
京都大学 正 宗宮 功

1.はじめに 本法は、接触酸化部で溶解性基質を代謝分解して固形化し、同時にコロイド、微細固形物を生物凝塊化させ、浮遊固形物として、生物ろ過部で沈澱、ろ過するものである。従来の水処理方式が、下水中の有機物をできるだけ代謝・無機化し、汚泥として一部を回収することを目指してきたのに比し、本法は槽内の滞留時間が約2時間ときわめて短かく、処理効果は活性汚泥法と同等で、かつ有機物の無機化をおさえ、有機物含量の高い固形物として捕捉、回収することを意図している。前報では塩化ビニール製のパイロットカラムのデータを示したが、本報ではあわせて鋼鉄製のパイロットプラントで得たデータを示す。

2.実験装置及び方法 図-1にパイロットプラント装置を、表-1に装置仕様を示した。プラントは接触酸化部と生物ろ過部よりなり、K市S処理場最初沈澱池流出水を流入水として下向流で与えた。接触酸化部にはポリエチレン製ネットが比表面積42m²/m³で充填されている。生物ろ過部には、比重1.4、径4-8.5mmの人工軽量骨材をろ材として1.5mの高さに充填し、ろ層底より0.5mの位置から曝気した。逆洗(空洗を含む)は、8-24時間ごとに接触酸化部の水抜きをおこなった後、実施した。

実験はろ過速度Lv(m/日)、空気量G(m³/m²/日)を変化させた。一定条件下で馴致後、2-3時間ごとに12-24時間連続して、流入水、接触酸化水、処理水を採水しデータを取得し、各々に実験No.を付した。

3.実験結果及び考察 処理成績は、SS 10mg/l以下、T-BOD 20mg/l以下ときわめて良好であった。

図-2、3にろ過速度Lv、空気量Gと除去率の関係を示した。Lvの上昇にともない、SS、T-BOD、S-BODの除去率は減じる傾向にある。これは、Lvの増加は滞留時間の低下を意味し妥当な結果であるがLv=30-60(m/日)の範囲では、除去率に大差はない。SSで85-95%、T-BODで80-90%、S-BODで70-90%であった。図-3から空気量Gの増加は除去率の増加となることがわかる。実験期間を通して設定した標準値、Lv=45(m/日)、G/L=6に対して、空気量G=0.0(m³/m²/日)であり、このときSSで85-95%、T-BODで80-90%、S-BODで70-90%の除去率がえられた。

図-4に、Run10(1984.10.

18)のCODの収支図を示す。図中、装置の左側に示した数字は、接触酸化槽、生物ろ過槽におけるCODの増加量をあらわし、溶解性CODは、無機化量+生物への転化量、浮遊性CODは、無機化量+生物の増殖量をあらわす。

Table.1 Size of Pilot Plant

plant scale		1m ² x5.5mH
S.B.Filter	volume	1m ² x2.4mH
	filter	TRICAL NET(PE)
	mesh interval	25x25mm
	filter interval	15mm
	specific area	42m ² /m ³
G.M.Filter	volume	1m ² x1.5mH
	filter	artificial light aggregate
	specific gravity	1.4
	diameter	4-8.5mmφ
	porosity	0.366

S.B.Filter; Submerged Biofilter
G.M.Filter; Granular Medium Filter

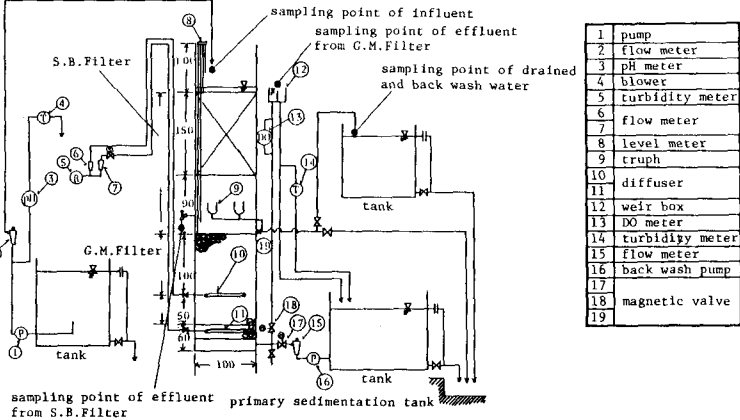


Fig.1 Pilot Plant(Dimension of scale is in cm)

表－2は各Runにつき、プラント全体の無機化率と汚泥回収率を示した。ここで、
 無機化率＝(T-CODの減少量／T-CODの流入量)、
 汚泥回収率＝(水抜＋逆洗排水のP-COD量／P-CODの流入量)とした。表より、無機化率は、0.13-0.37で平均的には0.26と標準活性汚泥法に比し低く、それに対し汚泥回収率は、1.05-1.43と高い値を示し、本法が有機物の無機化を極力おさえ、有機物を固形物として固定分離・回収していることがわかる。

表－3は、水抜排水と逆洗排水のP-COD／P-N比を各Runについて示したものである。同表に〇市終末処理場の標準活性汚泥法処理で得た混合水と初沈生汚泥のP-COD／P-N比を示した。これより、本法の逆洗排水は、平均で18.4と活性汚泥法における初沈生汚泥でえられた値に近い値を得ており、汚泥中に占める有機物比が比較的高いことがわかる。

4. おわりに

接触酸化－生物ろ過法の処理効果と、ろ過速度、空気量との関係を示した。また無機化率は平均0.26、汚泥回収率は平均1.22、さらに逆洗汚泥のP-COD／P-N比は平均18.4と無機化をおさえ、汚泥を有機物含量比の高い状態で回収しえることを示した。

本法の実験にあたり、飯田裕一（荏原製作所）、高岡伸幸（前沢工業）各氏の協力を得たことを深謝する。また、本研究の一部は文部省科研費(58850123)の助成をうけた。

Run	Mineralization Ratio	Sludge Withdrawal Ratio
2	0.37	1.16
3	0.32	1.28
4	0.35	1.05
5	0.15	1.13
6	0.35	1.06
7	0.30	1.26
8	0.17	1.43
9	0.20	1.27
10	0.13	1.42

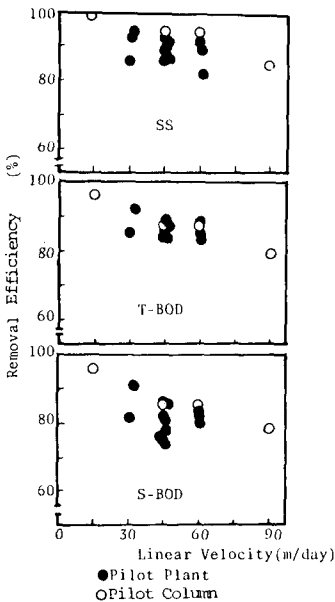


Fig.2 Effect of Linear Velocity on Removal Efficiency

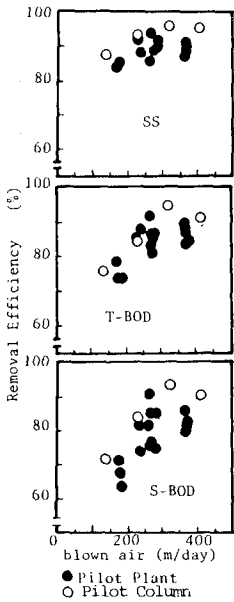


Fig.3 Effect of Blown Air Ratio on Removal Efficiency

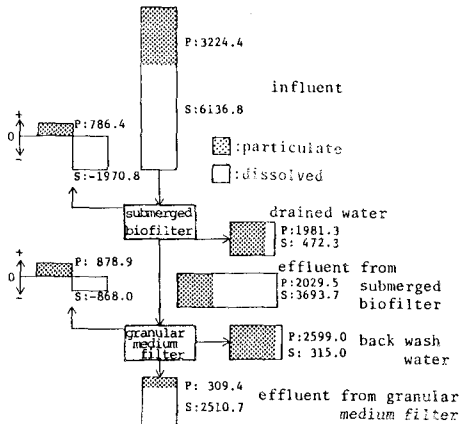


Fig.4 Mass Balance Diagram of COD (gCOD/day) Run10

Run	drained water	back wash water
1	22.4	14.0
2	14.7	24.1
4	13.0	15.2
6	15.2	22.7
8	15.4	19.7
9	13.9	22.9
10	12.7	16.0
11	17.9	17.4
12	12.7	12.4
13	-	19.2
Activated Sludge	Mixed Liquar Raw Sludge	15.6
		20.8