

## ひも状担体接触曝気法と基質投与パターン

金沢工業大学 正員 安田 正志  
金沢工業大学 学生員 ○川畑 広明

1. はじめに 本研究は、ひも状担体を利用した接触曝気法について、その処理機構や性質を解明してその処理システムの種々の面における改善に役立てることを目的としている。本報はそのオ4報として、Fed Batch法及びBatch法による処理実験を行い、基質投与パターンによる影響を調べたので報告する。

2. 実験方法及び条件 実験装置のフローシートを図-1に示し、その運転方法を図-2に示した。曝気槽の容量は5.5 lでその中にアルミ芯入りひも状担体の192 cmを格子に組んで入れた。(充てん率24.7%) 1サイクルの流入水量は4.5 l、図-1 実験装置のフローシート 基質はペプトン・肉エキス・尿素を主体とし、微量無機要素を加えた合成下水である。その他の条件は表-1に示した。実験開始時に種汚泥として別に脱脂粉乳によるBatch法で培養しておいた活性汚泥を添加した。なお以下の考察における連続法の結果は、既に報告したものである。<sup>1)</sup>

3. 実験結果と考察 図-3に、基質投与パターンによるCOD除去率の比較を類似のCOD容積負荷について示した。Totalでは、連続法が他と比べて10%程度低い値を示したが、沪液ではほとんど差は認められず、基質投与パターンによるCOD除去率への影響は明確にはみられなかった。

図-4に、連続法・Fed Batch法・Batch法の各実験におけるCOD除去率の結果をCOD容積負荷

表-1 実験条件

負荷に対して示した。

Total・沪液ともCOD容積負荷が0.1~0.3%の範囲では、COD容積負荷が高くなるにつれてCOD除去率も高くなり、COD容積負荷が0.3%程度でピークを示した。

さらに、COD容積負荷が0.3%以上の範囲では、逆にCOD容積負荷が高くなるにつれてCOD除去率は低くなる傾向が認められた。図-5に、連続法・Fed Batch法・Batch法の各実験における流出水のCOD濃度をCOD容積負荷に対して示した。COD容積負荷が0.1~0.3%の範囲ではばらついているもののほぼ一定でCOD容積負荷0.3%以上の範囲では、COD容積負荷が高くなるにつ

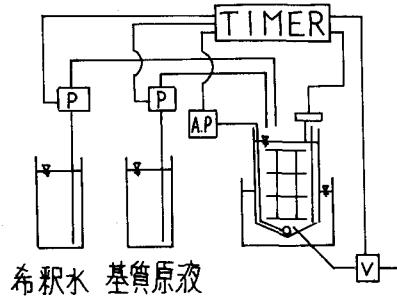


図-1 実験装置のフローシート

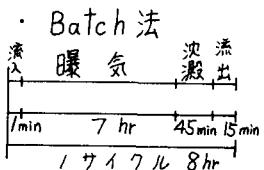
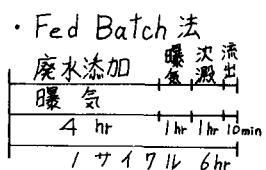


図-2 運転方法

| 実験番号 | 実験期間        | 水温(°C) | pH  | COD容積負荷% |
|------|-------------|--------|-----|----------|
| 8411 | A 1/21~3/13 | 19.6   | 7.9 | 0.37     |
|      | B 3/13~4/25 | 20.5   | 7.7 | 0.16     |
|      | C 4/25~5/7  | 20.7   | 7.5 | 0.26     |
| 8412 | A 6/6~6/27  | 21.1   | 7.9 | 0.10     |
|      | B 6/27~7/4  | 20.8   | 7.9 | 0.19     |
|      | C 7/4~7/28  | 21.9   | 7.5 | 0.34     |
|      | D 7/28~8/9  | 22.0   | 7.7 | 0.32     |

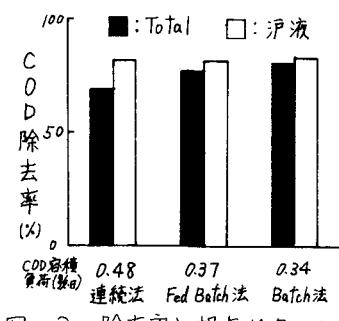


図-3 除去率と投与パターン

れ流出水のCOD濃度も高くなる傾向が認められる。図-6に、Fed Batch法・Batch法の各実験における全窒素の構成と実験最終日の単位担体長さ当りの付着汚泥量に対して示した。単位担体長さ当りの付着汚泥量が0.034%以上の場合で、硝化や脱室が進行している。しかし、単位担体長さ当りの付着汚泥量が0.027%以下の範囲では

は硝化や脱室はほとんど進行しておらず、図-4 除去率と容積負荷図-5 流出濃度と容積負荷ある程度汚泥が付着しないと硝化や脱室が行われないと考えられる。図-7に、Fed Batch法・Batch法の各実験における実験最終日の単位担体長さ当りの付着汚泥量をCOD容積負荷に対して示した。単位担体長さ当りの付着汚泥量は、COD容積負荷と比例的関係にあることが認められる( $r = 0.890$ )。以上の図-6及び図-7の結果から、硝化や脱室は付着汚泥量に影響され、さらに付着汚泥量はCOD容積負荷に影響されると考えられることから、硝化や脱室はCOD容積負荷の影響を受けるものと考えられる。図-8に、連続法・

Fed Batch法・Batch法の各実験における硝化率の結果をCOD容積負荷に対して示した。ここで硝化率とは、流出水の $\text{NO}_3\text{-N}$ 濃度と流入水のK-N濃度の比と定義した。この図からCOD容積負荷が、0.2~0.3%の範囲で最も硝化が進行していることが認められ、COD容積負荷が硝化作用に影響を及ぼす因子であると考えられる。

4.まとめ COD除去率は、基質投与パターンにはほとんど影響されない。また、COD容積負荷0.1~0.3%の範囲では流出水のCOD濃度にはあまり差はなく、COD容積負荷0.3%以上の範囲ではCOD容積負荷が高くなるにつれて流出水のCOD濃度も高くなる傾向が認められた。硝化・脱室は、COD容積負荷に影響され、硝化はCOD容積負荷が0.2~0.3%の範囲で最も進行した。以上のことから、COD容積負荷は、ひも状担体接触曝気法における、硝化・脱室・付着汚泥量・流出水のCOD濃度に影響を及ぼす重要因子であることがわかった。しかし、基質投入パターンによる影響はほとんど認められなかった。

謝辞 本研究は、昭和58年度及び、昭和59年度卒研生の協力によるものである。使用したひも状担体は、生産技術研究所より提供されたものである。

参考文献 1)安田他; 土木学会中部支部昭和58年度研究発表会 1984年3月

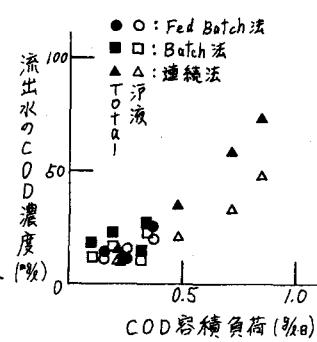


図-4 除去率と容積負荷

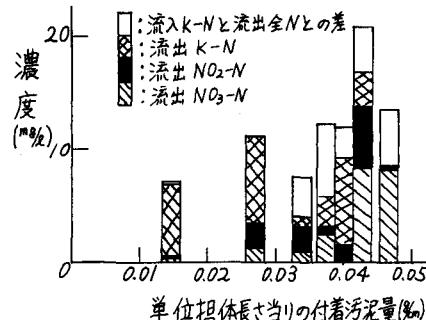


図-5 流出濃度と容積負荷

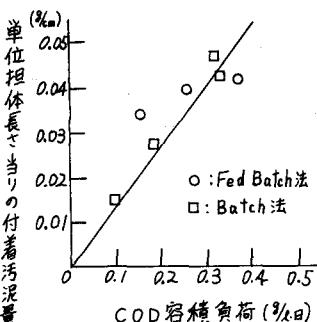


図-6 全窒素構成と付着汚泥量

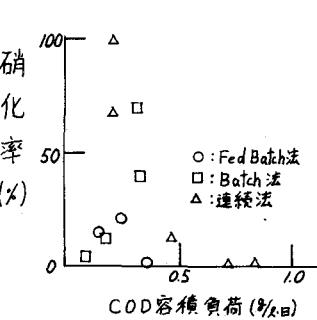


図-7 付着汚泥量と容積負荷