

B313

幅広い BOD 容積負荷範囲における浸漬型膜分離活性汚泥法の処理特性

(愛媛大院・理工) (正)川崎健二^{*}、(学)片上良輔、梶田鉄平、(正)松田 晃

1. 緒言

浸漬型膜分離活性汚泥法は、生物反応槽である曝気槽に浸漬した膜によって処理水を吸引濾過するため沈殿槽が不要となり、生物反応槽の MLSS を大きくできるため、装置のコンパクト化が期待される。また、微生物が膜によって完全に阻止されるので安定して清澄な処理水を得ることができ、排水再利用が可能となる。本法においては、槽内 MLSS 濃度が余り高くなると固液分離性能が低下する¹⁾ため、汚泥を引抜く必要がある。本研究では、種々の BOD 容積負荷 (0.25 ~ 0.60 kg/m³・d) における浸漬型膜分離活性汚泥法の微生物量の挙動や吸引圧等の測定から、定常 MLSS の予測や固液分離性能が低下しない運転条件の推算を試みた。

2. 実験

有効容量 20 L の PVC 樹脂製円筒形装置 (内径 20 cm, 高さ 80 cm) でグルコースとペプトンを基質とした合成排水の処理実験を行った²⁾。円筒槽内に設置されたドラフトチューブ内に、長さ約 70cm の中空糸を半分に曲げて U 字型にし、両端を同一集水部へと繋いだ構造の中空糸膜モジュール (公称孔径 0.1 μm、膜面積 0.4 m²) を浸漬している。槽内の活性汚泥は、槽底部にあるディフューザからの曝気によりドラフトチューブ内を上昇し、槽内を循環する。なお、この曝気は活性汚泥微生物への酸素供給だけでなく、中空糸膜への汚泥付着防止のための物理洗浄を兼ねている。吸引濾過による処理水の膜透過流束は 20L/m²・h 一定で 6 分吸引 4 分停止の間欠運転とした。

本実験では、種々の BOD 容積負荷 (0.25 ~ 0.60 kg/m³・d) で運転し、BOD 容積負荷が MLSS (懸濁固形物濃度)、槽内上澄み液 TOC、透過液 (処理水) TOC、吸引圧力、生物活性、濾過特性に与える影響について検討をおこなった。

3. 結果と考察

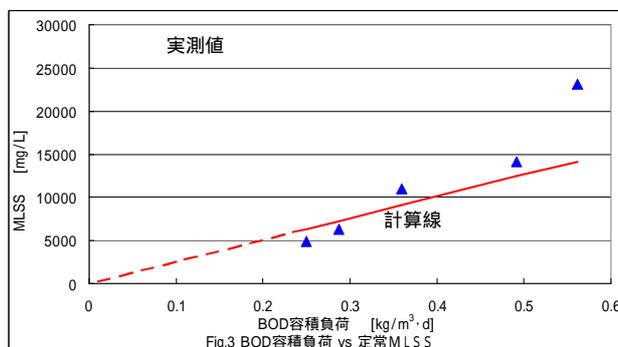
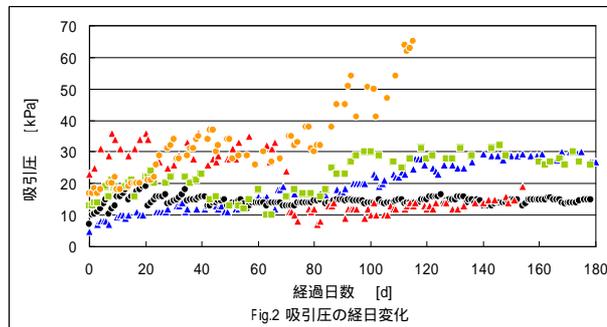
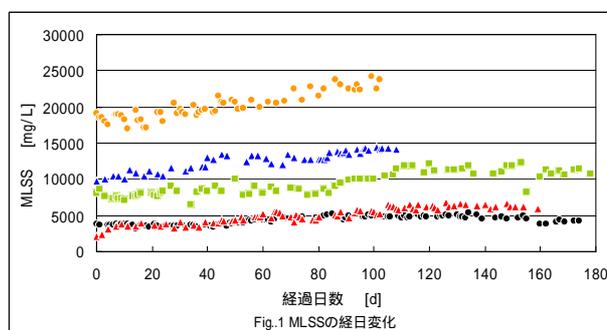
MLSS および吸引圧の経日変化を Figs. 1, 2 に示す。RUN1 ~ RUN5 において、処理開始に伴い MLSS は上昇するが、次第に上昇速度は緩やかになり一定の値を示すようになった。MLSS が一定である期間の平均 MLSS (定常 MLSS) は BOD 容積負荷が大きい方が大きい。MLSS 濃度が高い RUN5 を除き、定常状態では急激な吸引圧の上昇はみられず、処理水の TOC も低く良好な処理が行われた。

各 BOD 容積負荷に対する定常 MLSS の値を Fig. 3 に示す。定常 MLSS の値は、BOD 容積負荷にほぼ比例して増加する結果となった。定常状態では汚泥増加量と汚泥自己分解量が等しいとして得られる定常 MLSS の計算値もあわせて Fig. 3 に実線で示し

た。急激に吸引圧が増加して良好な処理が行われなかった RUN5 を除き、実測値は理論線と近い値を示した。

Table1 実験条件

系列	RUN1	RUN2	RUN3	RUN4	RUN5
KEY					
BOD容積負荷[kg/m ³ ・d]	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60



(引用文献)

- 1) 川崎ら、*化学工学論文集*, **35**(1), p.105 (2009)、
- 2) C.P.Bhatta ら、*Eng. Life Sci.*, **6**(1), p.57 (2006)

*Tel & Fax : 089-927-9947

E-mail : kawasaki@eng.ehime-u.ac.jp