

連絡先住所 〒158-0087 東京都世田谷区玉堤1-28-1 03-3703-3111(3257)

表2 初期条件

	条件1	条件2	条件3	条件4	条件5	条件6
MLSS	7757	5300	7757	5300	9796	9796
粘度(mPa・sec)	12.5	11.5	12.5	11.5	15.5	15.5
SVI	122.9	184.3	122.9	184.3	99.4	99.3

	条件7	条件8	条件9	条件10	条件11	条件12
MLSS	9707	9707	9552	4219	4219	5430
粘度(mPa・sec)	14.5	14.5	14.5	3.8	3.8	3.8
SVI	100.3	100.3	101.9	102.7	102.7	142.4

2. 3 測定項目

測定項目については表3に示す。なお、分離液とは混合液を3000rpmで15分遠心分離した際に得られる上澄み液である。

表3 測定項目

	液温	pH	MLSS	粘度	SV30	吸引圧	濁度	吸光度
基質		○						
混合液	○	○	○	○	○			
分離液		○						○
処理水		○				○	○	○

3. 実験結果および考察

吸引圧日経変化を図3に示す。条件1から4の、膜の固定をしていない条件は、経過日数1日で膜目詰まりを起こし、条件5は2日、条件6は1.5日で膜目詰まりを起こした。条件7から12の膜の固定をしたものは、設定フラックス0.3の条件9以外、不織布は初期条件に関係なく二日前後で膜目詰まりをおこした。

フラックス日経変化を図4に示す。12条件共に膜目詰まりを起こした日数以外、設定フラックスをたもてたといえる。

濁度日経変化を図5に示す。膜素材がMF膜の条件は、ほぼ1(NTU)前後の値をとった。膜素材が不織布の条件はほぼすべての条件で右肩下りの傾向を見せた。不織布の濁度は平均して約5(NTU)であった。0日目の上澄み濁度が18.4(NTU)からするとある程度は処理ができていると考えられる。条件9における膜目詰まりを起こした日数での濁度は2.8(NTU)となり不織布で一番濁度が処理できていたといえる。

吸光度日経変化を図6に示した。濁度日経変化と同様に、膜素材が不織布の条件はほぼすべての条件で、右肩下りの傾向を見せた。ここでも、条件9における膜目詰まりを起こした5日目での吸光度E260は0.098となり不織布で一番、二重結合を含む物質を除去できていたと考えられる。

4. まとめ

今回の実験では、条件1から4で行った膜の固定を行っていない条件では、膜素材に関係なく、ほぼ同時期に膜目詰まりをおこした。この結果の原因として、反応槽内でのエアレーションが深く関係していると考えられる。エアレーションで起こるとされる、せん断応力によって目詰まりの抑制になると考えられ、エアレーションの膜との接触の程度は大きくこのせん断応力に影響すると考えられる。そのため膜の設置位置も大きく作用すると考えられ、設置条件の違いが膜目詰まりの時期の違いに現れたと考える。膜を固定して行った、条件5から12は膜素材が不織布の条件では初期条件に関係なく、設定フラックスの違いが大きく膜目詰まりの時期の違いに寄与

していると考えられる。条件9では、他の不織布の条件より長く運転が可能であった。また、設定フラックス0.3の条件では、0.6よりも濁度、E260ともに低い値をとった。これは、ケーキ層が経過日数とともに徐々にでき処理水への汚泥の混入が防がれていたのではないかと考えられるのと、低フラックスである方がケーキ層を十分に形成したため、このような結果が得られたといえる。

しかし膜を固定して行った、条件5から12では、どの条件でも、不織布とMF膜との膜目詰まりの時期の違い大きな差があった。また、処理水水質も不織布のケーキ層が生成され、ケーキろ過が行われている状態でも、MF膜の方が水質は優れていた。また、ケーキろ過では濁度の変動が顕著に見られた。このような理由から、この不織布は工業的に利用するには不向きであるといえる。

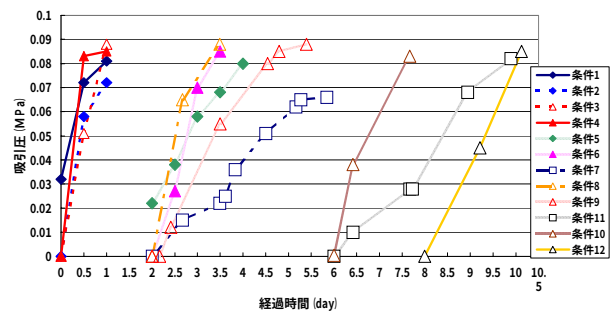


図3. 吸引圧日経変化

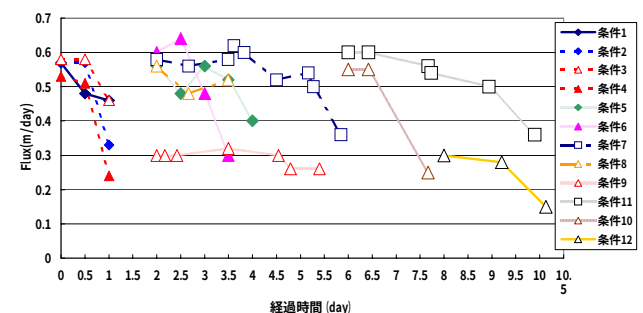


図4. フラックス日経変化

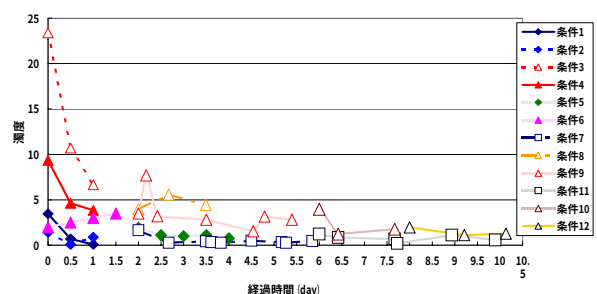


図5. 濁度日経変化

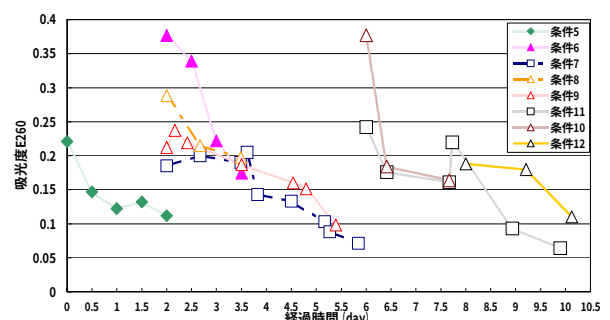


図6. 吸光度日経変化