

1.技 術	1.3 生物処理による下廃水の処理
2.事 業 名	<p>1.3.6 機械的破砕による汚泥減容化廃水処理システム</p> <p>機械的破砕法による余剰汚泥減容化技術開発 2002(H14)～2004(H16)年度</p> <p>汚泥破砕装置を備えた膜分離活性汚泥法技術開発 2005(H17)～2006(H18)年度</p>
3.キーワード	機械的破砕、汚泥減容、MBR
4.目 的	<p>多くの工場で採用されている廃水処理方法としての活性汚泥法は、処理に伴う代謝物や余剰に発生した微生物(汚泥)を系外に取り出すことにより安定した廃水の処理を行う方法である。発生した汚泥は、脱水した後、乾燥・焼却されるが、消費エネルギー、処理コストが大きく、また最終的な埋め立て処分地などの確保も困難になっている。</p> <p>本研究開発では、機械的汚泥破砕装置を用いて余剰汚泥の減容化を行うもので、より簡便で、維持管理の容易なシステムとなることが期待される。</p>
5.内 容	<p>【処理フロー】</p> <p>機械的汚泥破砕による廃水処理システムの概念フローを以下に示す。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[廃水] --> B[固形物分離] B --> C[生物処理リアクター] C --> D[沈殿槽/膜分離] D --> E[処理水] F[機械的汚泥破砕装置] --> C F --> D </pre> </div> <p>【概要】</p> <p>機械的汚泥破砕法に用いた破砕機は、高速回転型乳化装置の一種であり、断続ジェット流発生型の装置である。本装置は高速回転する回転体(ローター)と微小な間隙で配置された、数十本のスリットを持ったスクリーンとから構成される。</p> <p>本装置により剪断された汚泥は、微生物の栄養分として資化されることから、汚泥減容の効果が期待される。</p> <p>処理水量:1m³/日</p> <p>曝気槽:0.56m³</p> <p>膜分離ユニット:平膜型、PVDF 製、MF、2.2m²×2</p> <p>【運転条件】</p> <p>曝気槽 MLSS 4,000～10,000mg/L、BOD 容積負荷 0.5～1kg-BOD/m³・日、HRT 24h の条件において、汚泥破砕を行う系と行わない系とで比較して検討した。</p>
6.成 果	<p>【成果】</p> <p>標準活性汚泥方式及び循環式硝化脱窒方式での機械的汚泥破砕法による処理システムにおいて、処理水質は計画水質を満足するとともに、汚泥削減率は 80～90%以上を達成した。</p> <p>【経済性、コスト削減効果】</p> <p>標準活性汚泥方式について、汚泥破砕による減容化システムの経済性を比較検討した。</p> <p>その結果、設備費については、汚泥発生量が少ないため、従来方式と同等になることが試算された。また、運転費については、従来方式に比べ約 10%の低減となることが試算された。</p> <p>【まとめ】</p> <p>標準活性汚泥方式及び循環式硝化脱窒方式での機械的汚泥破砕法による処理システムにおいて、汚泥削減率は 80～90%以上を達成したものの、膜分離活性汚泥方式での機械的汚泥破砕においては、汚泥削減率で 25%と、低い値に止まった。これについては、膜分離活性汚泥方式では MLSS が大きいいため単位量当たりの生物活性が小さ</p>

	<p>い状態となっており、汚泥減容に大きく寄与すると考えられる汚泥の自己分解速度が小さくなっていたことが考えられる。</p> <p>なお、機械的破碎を併用しても、膜ファウリングについては大きな影響がみられなかった。したがって、標準活性汚泥法等と汚泥破碎とを組み合わせる系によって汚泥減容を図り、その後段において膜分離部を設置して高度な処理水を得るシステムについては、その適用可能性が示されたと考えられる。</p>
7.参 照	<p>JKA 補助事業 共同・協力団体：三菱レイヨン・エンジニアリング(株)</p>