

1.技 術	1.3 生物処理による下廃水の処理												
2.事 業 名	1.3.14 洗米排水の嫌気性処理 1994(H6)～1997(H9)年度												
3.キーワード	洗米排水、UASB、メタンガス、省エネルギー、省コスト												
4.目 的	<p>清酒は、その製造に大量の水を必要とするが、環境問題・排水規制強化の進展等に伴い、その廃水処理対応が大きな課題となっている。</p> <p>特に、コメのみがき工程で発生する洗米排水は、高濃度の SS、BOD を含み、現状の好気性処理方式では広大な処理設備と大きな処理コストを必要とする。</p> <p>そこで、高濃度の洗米排水を効率よく処理することができる嫌気性処理技術を確立するとともに、処理時に発生するメタンガスを有効に活用するシステム開発することを目的として本事業を実施した。</p>												
5.内 容	<p><b>【処理フロー】</b> 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[洗米排水] --&gt; B[可溶化槽]     B --&gt; C[嫌気リアクター(UASB)]     C --&gt; D[メタンガス]     C --&gt; E[好気性処理設備]     E --&gt; F[処理水]     C --&gt; G[ガス処理装置]     G --&gt; D </pre> </div> <p><b>【概要】</b> 嫌気性処理設備と後処理設備(好気性処理設備)とからなり、このうち嫌気性処理設備は可溶化槽、UASB 式嫌気リアクター及びガス処理装置から構成される。</p> <p>可溶化槽では、加水分解菌や酸生成菌の働きにより、洗米排水中の固形成分を液状化すると同時に有機物を酢酸等の低級脂肪酸に低分子化する。</p> <p>嫌気リアクターでは、メタン菌の働きにより、可溶化槽で生成した低分子物質をメタン化する。ガス処理装置では、嫌気性処理設備で発生したガス中に含まれる硫化水素等の有害成分を除去し、またメタンガスをボイラーに安定供給するために貯留する。</p> <p>一方、後処理設備は曝気槽と沈殿槽とからなる活性汚泥処理装置と汚泥脱水機で構成される。</p> <p>処理水量: 10m<sup>3</sup>/日 槽容量: 可溶化槽 4.4m<sup>3</sup>、嫌気リアクター 8m<sup>3</sup>、ガスホルダー 2m<sup>3</sup></p> <p><b>【運転条件】</b> 可溶化槽及び嫌気リアクターの pH を一定値に保つため苛性ソーダを注入し、可溶化槽 pH を 5.5～6.5、嫌気リアクター pH を 6.5～7 となるように調整した。後処理設備では、pH コントロールは行わなかった。</p> <p>また、可溶化槽及び嫌気リアクターの温度を 35℃となるよう、必要に応じて加熱した。後処理設備では、温度コントロールは行わなかった。</p> <p>なお、処理水質の目標値を次のように設定した。</p> <table border="1" data-bbox="432 1753 1402 1883"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>原水</th> <th>嫌気性処理水</th> <th>後処理水</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS (mg/L)</td> <td>5,000</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>BOD (mg/L)</td> <td>4,000</td> <td>400</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	項目	原水	嫌気性処理水	後処理水	SS (mg/L)	5,000	500	0	BOD (mg/L)	4,000	400	20
項目	原水	嫌気性処理水	後処理水										
SS (mg/L)	5,000	500	0										
BOD (mg/L)	4,000	400	20										

<p>6.成 果</p>	<p><b>【成果】</b></p> <p>(1) 嫌気性処理方式の実用化を達成  高濃度の SS、BOD を含む洗米排水を、前処理で SS を除去することなく、かつ希釈することなく嫌気性処理し、所定の除去性能を得る廃水処理方式を実用化する技術を確認した。</p> <p>(2) メタンガスの有効利用システムの確立  処理時に発生するメタンガスをボイラー燃料に活用し、嫌気性処理の温度維持あるいはその他の熱源として有効利用するシステムを確認した。</p> <p>(3) コンパクトな設備の確立  従来の好気性処理方式に比較して、高負荷運転が可能であり、かつ沈殿池等が不要であることから、設備設置面積の少ないシステムとすることが可能となった。</p> <p>(4) 保守管理が容易なシステムの確立  従来の好気性処理に比較して、曝気槽での溶存酸素濃度や汚泥濃度管理、沈殿池での汚泥沈降性等の管理が不要あるいは軽減化されているため、保守管理の容易なシステムが確立できた。</p> <p><b>【経済性、コスト削減効果】</b>  処理規模を 80m<sup>3</sup>/日としたとき、従来の凝集沈殿→曝気→沈殿 による処理に比べ、本システムでは、建設コストはほぼ同じ(従来法:123 百万円、本システム:122 百万円)であったが、運転コストは 52%(従来法:275 円/m<sup>3</sup>、本システム:142 円/m<sup>3</sup>)と試算された。</p> <p><b>【まとめ】</b>  本技術開発では、洗米排水の嫌気性処理技術を開発し、その処理過程で発生するメタンの有効利用によりエネルギー使用の合理化に資することが可能となった。  本開発成果を普及促進していくためには、中小清酒製造業者に容易に導入可能なシステムとなるよう、処理フローの簡略等によるさらなる装置の低価格化を図る必要があると考えられる。</p>
<p>7.参 照</p>	<p>中小企業事業団委託事業  共同・協力団体：神鋼バンテック(株)</p>