

1.技 術	1.3 生物処理による下廃水の処理
2.事 業 名	1.3.10 プレコートフィルターと UASB による焼酎蒸留廃液の処理 1997(H9)～1999(H11)年度
3.キーワード	焼酎蒸留廃液、UASB、嫌気処理、固液分離、プレコートフィルター、メタンガス、エネルギー回収
4.目 的	<p>焼酎蒸留廃液の BOD 濃度は 70,000～100,000mg/L あり、廃液には微生物の栄養源となる有機物などが多量に含まれているため、富栄養化現象を招く恐れがある。焼酎蒸留廃液は固液分離が難しく、満足な処理方法がないことや処理コスト面から廃液の大部分を海洋投棄に頼っており、地球環境保全の面からも効率的処理システムの開発が急務となっている。</p> <p>種々のプロジェクトを実施してきた経験から、焼酎蒸留廃液を処理するには生物処理が最も適していること、中でも UASB(上向流嫌気性汚泥床)方式の嫌気性生物処理がランニングコストも低く、効率も良いことがわかってきた。しかし、UASB を適用するには、前処理としての固形物除去装置が必須であることも明らかになってきた。そこでこれら一連の処理システムを構築し、ランニングコストの安価な石油代替可能な、省エネルギー型処理装置を提供するための実証試験を行うことを目的とした。</p>
5.内 容	<p>実験装置のブロックフローを下図に示す。 研究内容としては、以下の項目について実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①プレコートフィルター(ろ過脱水)処理</li> <li>②UASB 処理</li> <li>③嫌気・好気処理</li> <li>④メタンガス回収</li> <li>⑤ケイソウ土回収、再利用</li> </ol>
6.成 果	<ol style="list-style-type: none"> <li>① プレコートフィルター(ろ過脱水)処理については、麦焼酎蒸留粕の濃度が他(芋、米)の粕に比較して高いこと等からプレコート脱水回数(サイクル運転回数)が増える傾向にあり実質運転時間が長くなるが、他の粕も含めて安定したろ液とケーキ含水率が得られた。ろ液の安定性は後処理の UASB に、またケーキ含水率は燃焼炉に対して安定した運転、処理を可能にした。</li> <li>② UASB 処理については、芋、麦焼酎蒸留粕の脱水ろ液に対して安定した処理性が得られたが、麦焼酎蒸留粕の場合、BOD 濃度が高いためUASBリアクター流入水濃度を芋粕処理濃度程度(BOD 10,000～15,000mg/L)までに希釈する必要があった。高濃度有機物及びアンモニア阻害が原因していると考えられる。</li> <li>③ 嫌気・好気処理については、嫌気・好気処理は従来の活性汚泥処理同様にUASB</li> </ol>

	<p>処理水の高度処理が可能であった。また、処理水の再利用も可能であった。</p> <p>④ メタンガス回収については、UASB 処理に伴って発生するメタンガスの回収により、UASB 流入水の加温、さらに余剰のメタンガスをケイソウ土回収設備の燃焼炉に供給し、重油の一部代替燃料としての利用が可能であった。</p> <p>⑤ ケイソウ土回収及び再利用については、脱水ケーキを燃焼炉で燃焼し、燃焼後に残ったケイソウ土を回収してプレコートフィルター（ろ過脱水）のろ過助剤として再利用することが可能であった。わずかな残さとして排出されるケイソウ土塊も再度燃焼炉へ供給することで系外への廃棄物をゼロにすることも可能であった。</p> <p>本技術開発事業では、「焼酎蒸留廃液の高効率処理技術の開発」をテーマとしてランニングコストが安価で石油代替可能な、省エネルギー型処理装置のシステム構築、そしてその成果を広く中小企業に普及することを目指してきたが、所期の目的を十分達成することができた。</p> <p>本技術は、処分困難な焼酎蒸留粕を処理する上で低ランニングコスト、高効率処理に最適なUASB処理及び発生メタンガスの有効利用、またこれらを安定運転するための前処理装置であるプレコートフィルターの利用、さらに脱水ケーキを燃焼処分して残ったケイソウ土を再利用するケイソウ土回収、そしてこれらのシステム構築等、多くの開発目標を掲げた。</p> <p>焼酎蒸留粕は他の有機廃水に比較して有機物濃度が極めて高いこと等から、満足な処理方法が確立されていないことや処理コスト面等から、やむなく海洋投入や畑地還元による処分に頼らざるを得ない状況にあり、地球環境保全の面からも本技術の開発意義は高いと考える。</p> <p>しかしながら、中小の企業が本システムを採用するに当たっては、可能な限り安価な建設費、容易な維持管理が要求される。</p> <p>したがって、今後、本開発成果を中小企業ユーザーに普及させていくためには、次のような開発を引き続いて行うことが望ましい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 安定処理、容易な維持管理を保持した上での処理フローの簡略化、低価格化</li> <li>2) 燃焼炉の排熱を利用するなど、さらなる省エネルギー型、低ランニングコスト化装置のシステム化</li> </ol> <p>また、運転研究結果を基に本システムについて、代表的な焼酎工場の姿を想定した前提条件等を基に経済性評価を行った結果、およそ 4,000 円/m<sup>3</sup>～4,500 円/m<sup>3</sup> の範囲にあり、現状での海洋投棄が概ね 3,000～5,000 円/m<sup>3</sup>であることから、十分に比較対象になり得るものと思われる。</p>
7.参 照	<p>「機械工業振興資金補助事業」(中小企業総合事業団委託事業)  共同・協力団体:富士化水工業㈱</p>