

1.技術	1.3 生物処理による下廃水の処理
2.事業名	1.3.13 RABR (可逆流嫌気バツフル反応槽) によるパーム廃液の処理 2005(H17)～2006(H18)年度、
3.キーワード	UASB、RABR、メタン、温室効果ガス削減、CDM、パーム油、POME、マレーシア
4.目的	<p>パームオイル産業はマレーシアやインドネシアにおいて最も重要な産業の一つである。その生産過程で発生するパームオイル工場廃液(POEM)は、高い浮遊物質(SS)濃度や油分を含む高濃度有機性廃水である。POME 廃液処理に日本で開発された新型メタン発酵処理(Reversible-flow Anaerobic Baffled Reactor:RABR)の適用実証試験を行い、その処理性能と最適操作条件を把握し、商業プラントの設計 FS を行うことで、その実用性、経済性を検討することを目的とした。</p>
5.内容	<p>(1) 概要:日本、及びマレーシアの大学、研究機関、民間企業と研究コンソーシアムを作り、RABR を POME に適用するための実証試験をマレーシアで行い、処理能力、処理性能、最適操作条件の把握を行った。実証試験結果を基に、商業プラント規模の FS を行い、実用性、経済性の検討と、CDM の適用可能性調査を行った。</p> <div data-bbox="558 840 1356 1176" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">技術の概念図</p> <div data-bbox="590 1243 1197 1691" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">実証試験パイロットプラント、反応槽容積 50m³×4 槽 内部にバツフル1枚を設置した反応槽をシリーズに繋いでいる</p>
6.成果	<p>(1) 成果:全 COD 除去率は 91%、溶解性 COD 除去率は 94% であり、高い除去性能が得られた。但し、POME 原水の希釈率を下げ、流入 COD 濃度を上げることで発泡やスカム生成が著しくなる傾向があることから、その対策が必要であった。放流水 COD 濃度 100mg/L の基準に対応できる商業処理プラントの設計 FS では、果房(Fresh Fruit Bunches :FFB) 30t/h、POME 排水量 500m³/d の条件で処理設備を検討した。処理に要する消費動力は約 1,000kWh/d であったが、発生メタンガスを</p>

	<p>ガスエンジンで発電することで処理に必要な電力を賄い、余剰電力として更に約 10,000kWh/d 得られることが示された。また、スカム対策や流入 SS の保持時間を高めることで余剰電力を更に増やせる可能性のあることも示唆された。</p> <p>(2) 運転条件: RABR での滞留時間は 10 日、COD 容積負荷は 7kgCOD/m³・d である。</p> <p>(3) 経済性、コスト削減効果: 既存の嫌気性ラグーン処理をベースラインとして、適用手順、事業性について可能性を検討した。簡易な試算とするため発生ガスは、直接ガス・グリッドへ売るものとした。その結果、初期投資額が 10M RM ではクレジット単価が 15 US\$/CO₂ 以上であれば魅力あるものであることが示された。</p> <p>(4) まとめ: RABR メタン発酵システムは、高濃度の COD、SS 排水に対しても高い COD 負荷で COD 除去性能も高く取れる新しいメタン発酵処理方式である。阻害効果の高い油分を多く含む POME 排水に対する RABR 実証試験におけるメタン発酵処理の結果は、COD 容積負荷 7kgCOD/m³・d の処理が可能であり、COD 除去率も高いことが示された。しかし、一方で高負荷運転によるスカム生成の対策、メタン転換率の向上を図る課題も残された。</p>
7.参 照	<p>NEDO 提案公募型開発支援研究協力事業 (プロジェクト番号 999999)</p> <p>共同・協力団体: 荏原製作所</p>