

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 触媒法による食品系廃液燃料ガス化処理プロセスの実用化
プロジェクトリーダー	: 日曹エンジニアリング(株)
所属機関	: 日曹エンジニアリング(株)
研究責任者	: 小宮山政晴(山梨大学)

1. 研究開発の目的

山梨大学と日曹エンジニアリング(株)では、平成23年度のA-STEP FSステージにおいて、タンパク質を高濃度に含有する食品系廃液を400℃前後の低温で燃料ガス化し得る新規触媒を開発し、その長寿命化に成功した。この触媒法廃液燃料化処理プロセスは、現在大規模メタン発酵法や焼却法に依存しているこれらタンパク質含有廃液を安全・低コスト・簡便にオンデマンド処理できるのみならず、そこからエネルギーをも回収でき、これら食品系さらにはバイオ・医薬系も含む廃液処理の方法として非常に有望である。本研究開発では、この触媒法廃液燃料ガス化処理プロセスの実用化に向けて、触媒性能を一層向上させて廃液処理効率をさらに改良し、またスケールアップの技術課題の抽出と概略仕様の策定ならびに本プロセスのビジネスプランを立案することを目標とする。

2. 研究開発の概要

①成果

触媒法による廃液燃料ガス化処理プロセスの実用化に向けて、プロセス改良と事業化に関する両面から検討を行った。

プロセス面に関しては、触媒のキャラクタリゼーション(特性化)ならびに反応機構の解析を行い、プロセスを改良した。改良プロセスを用いて、食品系廃液を想定したモデル水溶液の連続ガス化実験を行ったところ、処理効率の著しい向上が確認された。事業化に関する面では、スケールアップに伴う技術的課題の抽出と解決やスケールアップパラメータの推定を行い、概略仕様を策定した。ビジネスプランも立案した。このように、当初目標は概ね達成された。

実用化に向けては、今後スケールアップした装置を用いて実証実験を行う必要がある。

研究開発目標	達成度
①触媒性能の改良(開発目標転化率 99%、開発目標寿命 510 時間)	①触媒の特性化ならびに反応ゾーンの機構解析を通してプロセスを改良し、食品廃棄物に多く含まれる蛋白質のモデル化合物ガス化の連続運転を実施した。現時点で反応転化率 99%以上を保って運転時間 464 時間を達成し、さらに安定的に運転中である。ほぼ目標は達成された。
②スケールアップの技術的課題抽出	②スケールアップパラメータを推定するとともに、スケールアップに伴う種々の技術的課題(運転制御, 閉塞, 触媒失活, 腐食, 等)を抽出し、解決した。現時点で大きな課題は見当たらず、目標はほぼ達成された。

<p>③適用分野の絞り込みとビジネスプランの立案</p>	<p>③市場調査等の結果から、有望な適用分野の絞り込みを行った。有望な適用分野は、当社の事業と少なからず関連があるため、事業ルート等を活用して、更なる情報収集や本プロセスのメリット紹介、提案等のアプローチを行い、事業につなげる。達成度は90%。</p>
------------------------------	--

②今後の展開

本FSの結果、いくつかの事業化可能分野が明らかとなった。短期的には、当社の事業ルート等を活用して事業につなげるとともに、オンデマンド型廃液処理装置(プラント)の製造・販売である。長期的な事業としては、新規事業への展開をも視野に入れたより大規模なプラント建設などが考えられる。本課題の実用化に向けて、今後装置のスケールアップを行い、想定される廃液を用いて実証実験を行う必要がある。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。

模擬物質を対象に一応の目標達成はされている。ただし、市場調査の結果で示されたとおり、従来方法で対応できる分野での期待感は少ない。既存技術では対応困難な難処理物を対象としたニーズが拡がると期待されるので、今後はこれを念頭に置いた研究計画が望まれる。

また、燃料ガス化を目的としているので、収率だけでなく、エネルギー収支の評価も必要である。