

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**本格研究開発ステージ ハイリスク挑戦タイプ**  
**平成 22 年度終了課題 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 超臨界スラリー固体分離型熱回収装置の開発
プロジェクトリーダー	: 中国電力株式会社
所属機関	: 中国電力株式会社
研究責任者	: 松村 幸彦(広島大学大学院 工学研究科 教授)

## 1. 研究開発の目的

超臨界水ガス化技術は、含水系バイオマスを分解処理するとともに有効にエネルギー転換する技術であり、これまでに、鶏糞において完全なガス化を確認し、反応工学的な知見を整理、使用材質における耐食性確認もできている。しかしながら、実用化にあたっては、固形物による機器閉塞とコスト高が課題として残っており、この解決が必要不可欠である。機器閉塞対策の一つとして、原料スラリー中の固体無機成分の除去が考えられる。本開発では、高温高压条件下で、スラリー中の固体粒子の連続分離排出装置を開発し、所有する SCWG パイロット試験装置に設置し、実証運転を行うことによって、超臨界水ガス化技術の実用化の障害となっている機器閉塞の課題を解決するとともにコスト低減策を検討し、同技術の実用化への道筋を確立することを目的とする。

## 2. 研究開発の概要

バイオマススラリー中に含まれる固形物による機器閉塞のない24時間の超臨界水ガス化連続運転の実現を目標に、高温・高压条件下におけるスラリー粘度の把握方法を確立し、この結果に基づき、スラリー中の固形物を分離する方法ならびに高温・高压条件下で、スラリーから分離された固形物を連続的に排出する方法を開発する。合わせて、試作する固形物分離排出装置を、処理規模が1 t-wet/d パイロット試験装置に設置し、その実証運転を行う。また、超臨界水ガス化技術の適用可能分野の市場調査を行い求められる装置価格を調査すると共に、事業採算性を得るために、装置コストを、現状の1/2とすることを目標に、装置コスト低減方策を検討する。その後、本技術の事業性評価を行い、必要に応じて更なる装置のコストダウンを検討する。

### (1) 成果

研究開発目標	達成度
24時間連続運転の実現	70% 原料中の固形物を分離排出することで、装置系内の圧力損失の低減を図ることができ、連続原料供給時間を17時間まで延ばすことに成功した。しかし、系内に残留する粒子状固形物の堆積によるものと考えられる閉塞が発生したため、24時間の連続原料供給ガス化運転には、わずかにおよびな

<p>コストを現状の1 / 2まで低減する</p>	<p>かったが、その問題点の抽出、解決策まで提案しており、実用化に向けての目途をつけることができた。</p> <p>100%</p> <p>主に、現状の超臨界水ガス化プロセスで原料の前処理として用いている液状化処理を省略することで、装置コストを現状の1/2とできることを確認した。また、省略した場合でも、原料の完全ガス化が可能であることを確認した。</p>
---------------------------	--

## (2) 今後の展開

細かな粒子状固形物による閉塞の課題は、適切な間隔で原料と水とを間欠で運転することにより解決が見込めるが、装置ランニングコストの観点から水運転は極力短くすることが望まれるため、原料連続供給における閉塞の課題解決に取り組む。

また、実用化にあたっては、処理・装置のコスト低減検討および実用規模の装置による実証試験、自動化による無人化運転などを事業フィールドにて検証する必要がある。

## 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。産学一体となった取り組みで、実用化に向けた課題を解決し可能性を高めたことは評価に値する。今後、本技術が実ビジネスとして展開し、バイオマスの有効活用として社会に貢献してゆくことを期待する。