

●一般型

(平成14~16年度)

# 八戸エリア

木質バイオガスを活用した高度エネルギー利用システムの研究開発

●事業推進体制

- 研究統括……岡村 隆成 (八戸工業大学 教授)
- 科学技術コーディネータ……毛利 邦彦

●核となる研究機関

- 八戸工業大学

●参加研究機関

- 産…アルバック東北(株)、(株)ササキコーポレーション、(株)高橋製作所、(株)プラム・エコ・プロジェクト、(株)八戸鉄工所、北日本機械金属(株)、船越エンジニア工業(株)、石川島播磨重工業(株)、(株)日立エンジニアリングサービス
- 学…八戸工業大学、八戸工業高等専門学校
- 官…青森県工業総合研究センター

株式会社 八戸インテリジェントプラザ  
〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-4-43  
TEL. 0178-21-2111



Cooperation for Innovative Technology and Advanced Research in Evolutional Area (CITY AREA)

## 主な研究成果

### 1. 新型混合媒体を活用した単効用式吸収冷凍機の開発

この媒体を用いた実験機において、100℃以下の低温熱源で動作すること、氷点下のラインを製造できることを実証するとともに、媒体の濃度をリアルタイムに計測できる濃度計を開発した。



吸収冷凍原理モデル実験機

### 2. 木質バイオマス流動床ガス化炉の開発

提案している流動床ガス化炉試験装置において、目標とした70%を超えるガス化転換効率を得るとともに、製法した高機能を有する低温触媒により生成ガス中のタール分を大幅に改善した。



木質バイオガス化試験装置

### 3. 熱併給発電システムを評価するシミュレーションソフトウェアの開発

木質バイオガス化炉、吸収冷凍システム、ガスエンジンの3機器から構成される熱併給発電システムを評価するダイナミックシミュレータを制作した。



シミュレーションシステム

## 研究開発のねらい

八戸工業大学に蓄積された技術シーズと青森県の豊富な未利用資源を基に、

- 現在未利用の100℃以下の低温熱源から熱回収できる新型混合媒体を用いた小型・高性能な吸収冷凍機の研究開発
  - 発電熱効率が高いプラントシステムに適用できる統合型の木質バイオガス化流動床炉の小型・高性能化の研究開発
- この二つの研究テーマを設定するとともに、それぞれが連携したエネルギーシステムを評価する「全体システム評価」をサブテーマとして設定する。これらの共同研究を実施することにより、八戸地域における「地域リサイクルエネルギー高度利用システム」を構築する。

※プラントシステム

木質バイオガス化設備、発電設備を機能的に組み合わせた機械・電気・計装・制御設備等を含めた全体のシステム。

※木質バイオガス化流動床炉

固体粒状物質が充填されている炉内に底部から空気等の流体を吹き込み、粒状物質を浮遊させて炉上部から木材等の原料を投入して粒状物質と共に流動させながらガス化する装置。

※新型混合媒体

吸収冷凍機内で蒸発・凝縮を繰り返して循環する冷媒を、吸収器で吸収し再生器で放出する媒体であり、通常のLiBr水溶液にある有機物を添加した新しい媒体。

## 研究の内容

### 1. 低温熱源回収システムの研究開発

100℃以下の低温排熱を熱源として、新型混合冷媒を用いた省エネルギーな吸収冷凍機で、空調用冷熱の製造の実現を図った。製造する冷熱温度を氷点下まで低下させることで、従来の吸収冷凍機では不可能であった食品冷蔵にも利用できるものである。低温熱源回収の可能性、装置の小型化、冷却水の空冷化、氷点以下の冷熱製造について研究を行った。

### 2. 木質バイオガス生成の研究開発

低温でのガス化の熱分解反応の促進と高カロリー化、および不要なタール分の生成を抑制する高機能の触媒を開発し、流動床炉の冷ガス効率を高めることによって、小型・高性能化を図り、信頼性の高いガス化装置システムの開発を目指した。生成ガスの特性改善(高カロリー化、冷ガス効率の改善)、タール分の発生を抑制する触媒の開発、低温度で熱分解反応を促進する触媒の開発について研究を行った。

### 3. 全体システムの評価

上記2テーマにおけるシステム性能や経済性を、能率的に評価できるシミュレーションモデルをコンピュータにより構築することを目指した。

