



その他

●一般型

(平成14~16年度)

八戸エリア

木質バイオマスを活用した高度エネルギー利用
システムの開発

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

核となる研究機関

八戸工業大学

● **主な参加研究機関** 産…アルバック東北(株)、(株)ササキコーポレーション、(株)IHI
● 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

都市エリア産学官連携促進事業における代表的な成果

1. 低温熱源で氷点下の冷熱を製造する吸収冷凍機の開発

従来機においては110℃以上の熱源が必要であったが、媒体(LiBr-H₂O)に1,4-dioxaneを添加することにより、水の構造が変化して媒体の飽和温度を低下させ、100℃以下の熱源で動作する冷凍機を開発した。また、水の構造を変化させることにより、凝固点を-5℃に低下させることに成功し、従来不可能であった氷点下の冷熱を、単効用式吸収冷凍機で製造できることを実証した。さらに、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. 木質バイオマスガス化炉の開発

木質バイオマスガス化試験装置において、ガス化転換効率70%を達成するとともに、生成ガスの発熱量は、4,000kJ/Nm³のレベルで既存のガスエンジンやガスタービンに適用できることを確認した。また、製法した流動触媒と改質流動材において、生成ガスの高カロリー化とガス化転換効率の向上およびタール発生の抑制を確認することができた。そして、触媒の流動状態と触媒・バイオマスチップの混合状態から、最適な触媒・チップ粒子径などの流動床ガス化炉の基本設計指針を得ることができた。



木質バイオマスガス化試験装置

事業終了後における取り組みについて

1. 省エネルギー型吸収冷凍機を目指して

本研究で確立された基礎技術に基づいて、製作した吸収冷凍原理モデル実験機の要素機器を改良し、溶液の物性評価、冷凍サイクルの設計等を行い、動作熱源を従来式の太陽熱温水器出口温度に低温化、製造される冷熱の-10℃までの低温化を目指している。このことにより、空調用では、室内機ファンコイルユニットの小型化・省エネルギー化はもちろんのこと、食品製造業で多量に必要なチルド水(0℃の水)、冷凍庫用冷熱利用などへの用途の大幅拡大あるいは省エネルギー化が可能になる。さらに、太陽電池あるいは風力発電との組み合わせによる、スタンドアローン型空調用冷熱製造システムの開発を目指している。このことにより、電力事情が悪く熱帯である地域におけるゼロエミッション空調が可能になる。

2. 木質バイオマスガス生成の高効率化

超臨界水ガス化プロセスにおいて、ガス化を直接、超臨界水状態で行う前に、事前に試料を液状化することによって、ガス転換効率の向上とタール等の不要な成分の発生を抑制することができる。そのため、高温高圧化での液状化特性を木質バイオマスの主要成分であるセルロースで実験し、液状化する最適な温度、圧力条件を確認できた。また、セルロースが多糖、単糖および二次分解生成物に分解する化学反応過程を明らかにした。そして、効率よく多量に水素を製造する化学反応システムの研究に着手し、将来のエネルギー源として重要視されている燃料電池による発電システムへの展開を目指している。



超臨界水ガス化試験装置