

2008年5月27日
財団法人 地球環境産業技術研究機構
大陽日酸株式会社

「膜・吸収ハイブリッド法」を用いたバイオガス濃縮装置をフィールドで実証

財団法人地球環境産業技術研究機構（理事長：秋山喜久、以下R I T E）と大陽日酸株式会社（社長：松枝寛祐、以下大陽日酸）は、「膜・吸収ハイブリッド法*」を用いたバイオガス濃縮装置を共同で開発し、本年1月よりコーンズ（CORNES & COMPANY LIMITED）のバイオガスプラント（北海道）で実用化に向けた実ガスによるフィールド試験を実施して性能を実証しました。

地球温暖化防止に効果のあるカーボンニュートラルなクリーンエネルギー源の1つに、その有効活用が期待されているバイオガスがあります。

バイオガスはメタン約60vol%、炭酸ガス約40vol%の組成で、燃焼カロリーが低く、現状では、発生量の一部がボイラーや高価なバイオガス専用発電機の燃料用に利用されているのみで、有効利用が進んでいません。化石燃料の使用量削減に有効な未利用エネルギーであるバイオガスの利用を促進するためには、メタンガスを濃縮して燃焼カロリーの増加を図ることにより、利用できる天然ガス用機器の選択肢を増やすことが重要と考えています。また、限られた発生量のバイオガスを有効に利用するためには、高いメタンガス回収率も重要な要素となります。

「膜・吸収ハイブリッド法」は、燃焼排ガス中の炭酸ガスを低コスト、高純度で分離・回収することを目的としてR I T Eが開発した技術であり、小規模なCO₂分離では現行の化学吸収法と比較して、熱源が必須でなく炭酸ガス分離に必要なエネルギーを1/2以下に低減することが可能な技術です。

R I T Eと大陽日酸は、バイオガスの発生源において低コストでメタンガス濃度を98vol%以上に濃縮し、かつ高いメタンガス回収率を達成できる「膜・吸収ハイブリッド法」を世界で初めて実用化することを目指し、高いメタンガス回収率を維持しつつ、循環使用する炭酸ガス吸収液の再生効率向上を図り、炭酸ガス回収率をこれまでの2倍以上に向上させました。

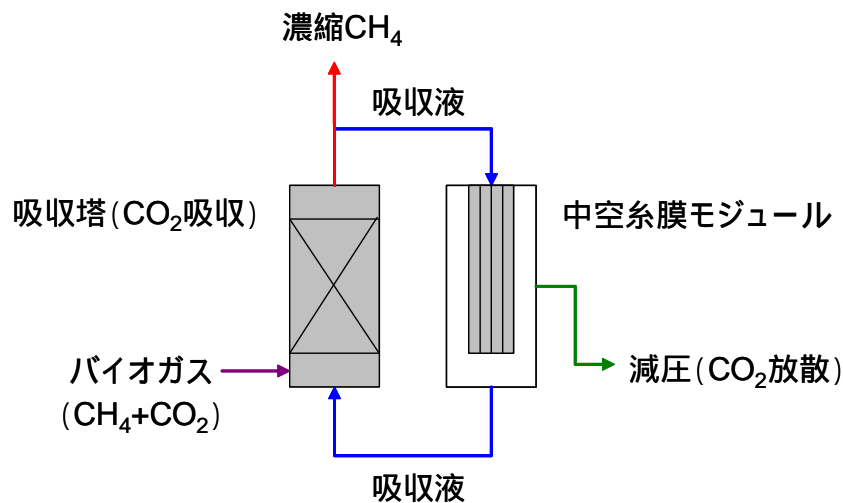
そして、平成18年度より京都議定書目標達成産業技術開発促進事業*（R I T E 北杜研究室）で、実用規模の実証試験機（写真1）を製作し、昨年11月まで模擬ガスによる装置の性能評価、改良を進めてきました。本年1月から開始したフィールド試験（写真2）では、実ガスによる連続運転試験を実施し、分離性能、耐久性などの評価・検証を行い、バイオガス分野における実用性に問題のないことを確認しました。

今後、最適な操作条件の評価と装置の改造によるコンパクト化を図り、平成21年度の実用化をめざします。

さらに、分離メタンガスと炭酸ガスの両方で高い純度が得られる特徴を活用できる様々な炭酸ガス分離用途に対しても、本技術の適用性検討を進めていきます。

【膜・吸収ハイブリッド法】

膜・吸収ハイブリッド法は、化学吸収法を改良して燃焼排ガス中の CO_2 を低コスト、高純度で分離・回収することを目的として R I T E が開発してきた技術で、吸収液に CO_2 を吸収させて多孔質膜の一方の側に送り、多孔質膜の他方を減圧して吸収液を膜の微細孔から減圧雰囲気へフラッシュさせることにより CO_2 を放散させて回収する方式の分離技術です。従来の化学吸収法は CO_2 を吸収させた吸収液全体を 120 以上の高温に加熱することにより CO_2 を放散させて回収することからエネルギー消費が大きくなる欠点がありましたが、膜・吸収ハイブリッド法では分離に必要なエネルギーを従来の化学吸収法の場合の 1/2 以下に低減することが可能になりました。



「膜・吸収ハイブリッド法」バイオガス濃縮概念図

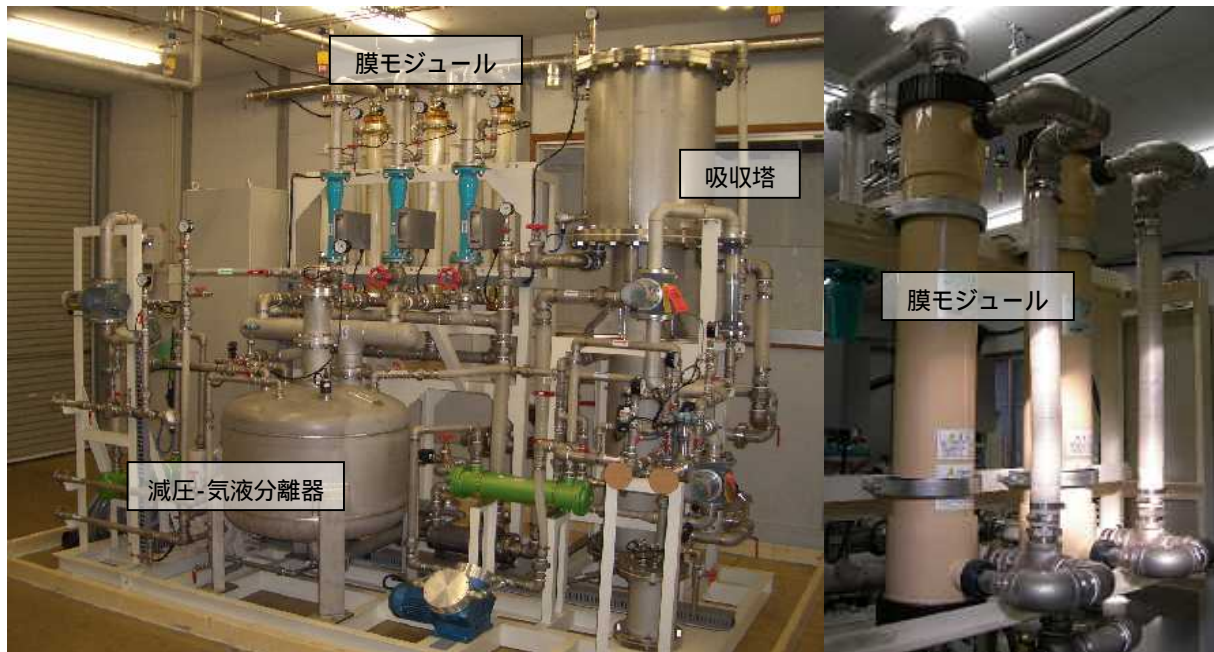
【京都議定書目標達成産業技術開発促進事業】

我が国の京都議定書締結を踏まえ、地球温暖化問題の解決に資する革新的産業技術について産業界における技術開発を助成促進することを目的に、2003年度に経済産業省において創設された制度です。

民間企業と RITE とで、事業費を 2 分の 1 ずつ負担することにより、共同して技術開発を促進します。

地球温暖化問題の解決に向けて、様々な分野の技術開発が活発に進められています。

【写真1 実証試験機】



【写真2 フィールド試験の様様】

