

2008年8月6日

本資料は、(株)前川製作所(広報室)からも同日(8/6)付で個別配布(郵送)させていただきます。

世界初！太陽熱を利用した次世代型吸着式冷凍機の安定稼動に成功  
太陽熱や工場排熱の利用により、CO<sub>2</sub>排出削減も可能に

三菱樹脂株式会社  
株式会社前川製作所

三菱樹脂株式会社(本社：東京都中央区、社長：吉田 宏)と株式会社前川製作所(本社：東京都江東区、社長：中 章)は、世界で初めてゼオライト<sup>(注1)</sup>系吸着剤を使用した太陽熱利用の次世代型吸着式冷凍機を安定して稼動させることに成功しました。これは、シリカゲル<sup>(注2)</sup>系吸着剤を使用した従来型吸着式冷凍機の製造・販売で多くの実績をもつ前川製作所が、平成17年～19年度NEDO<sup>(注3)</sup>の委託事業「太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業」の一環として実施していたもので、三菱樹脂のゼオライト系機能性吸着剤『AQSOA』を、前川製作所が製造した吸着式冷凍機に搭載し、今般その安定した性能をフィールドテストで実証することができたものです。太陽光を利用する吸着式冷凍機の安定稼動は、持続的なCO<sub>2</sub>の排出削減を可能にし、地球温暖化防止に貢献します。

吸着式冷凍機とは、他方式の冷凍機で使用されているような機械的圧縮機を使わず、冷媒に水、吸着剤に専用吸着剤を用いた地球環境に配慮したノンフロン<sup>(注4)</sup>の産業用冷却・冷房用機器で、水が蒸発する際に周りの熱を奪う気化熱を利用することにより、動力をほとんど使わないで60～100℃の廃熱(温水)を有効利用して3～25℃の冷熱(冷水)を連続的に作ることができます。また、機能性吸着剤『AQSOA』とは、株式会社三菱化学科学技術研究センターが設計・開発した、従来のシリカゲル系吸着剤に比べ数倍の吸着能力を有するゼオライトを用いた安全な鉱物で、温廃熱が比較的低い温度領域(50～80℃)でも非常に効率良く水蒸気を吸着・放出できる特長をもった新しい機能性吸着剤です。

今回安定稼動に成功した“太陽熱を利用した次世代型吸着式冷凍機”は、シリカゲルを使用した従来型吸着式冷凍機に比べ、太陽エネルギーによって作られた温水から体積当たり2～3倍の冷熱(冷水)を作り出すことが可能です。実際、今般のフィールドテスト実証機(70kW)の結果から試算すると、350kW(100米国冷凍トン)の冷凍能力を発揮する吸着式冷凍機を製造する場合、『AQSOA』使用の次世代型吸着式冷凍機は、シリカゲル使用の従来型吸着式冷凍機に比べ、吸着剤の重量で70%、吸着剤容積で42%、吸着式冷凍機ユニットの機器重量で44%、いずれも減少させることが可能となります。一方、一般的な冷水製造用の「空冷チラー」と比較した場合、CO<sub>2</sub>排出量を64%削減できます。また、この新しい吸着式冷凍機は、得られる温廃熱温度が低く効率が悪いという理由でこれまであま

り利用されていなかった 80℃以下の低温域の工場排熱等も利用することができます。そのため、太陽熱を利用した冷房装置や未利用だった工場排熱を用いた省エネ型のプロセス用冷水供給装置などが実現でき、冷媒にノンフロン「水」を使用していることとも相まって、まさに地球環境に配慮した“次世代型吸着式冷凍機”と言えます。

今後、三菱樹脂は、機能性吸着剤『AQSOA』とそれを使用した熱交換器などの部材の製造・販売体制の整備を行うとともに、省エネや CO<sub>2</sub> 排出量削減に繋がる吸着剤もしくは熱交換器として、廃熱利用が可能な化学工場や太陽エネルギーを利用したビル空調など幅広い用途に向けた市場開拓を進めていきます。また、前川製作所は、この吸着式冷凍機を、同社が現在取り組んでいるナチュラルファイブ計画<sup>(注4)</sup>の中で、“冷媒に自然冷媒「水」を使用した、60～100℃の廃熱（温水）から 3～25℃の冷熱（冷水）を得たい全ての市場（ビル空調、食品工場、化学工場、飲料工場等）へ適応できる最適な機器”であると位置付け、全国の支店・営業所を通して積極的に売り込んでまいります。

(注1) ゼオライト

結晶中に微細孔を持つアルミノ珪酸塩の総称。日本名は沸石。

(注2) シリカゲル

一般的に食品の乾燥剤や家庭用除湿剤、工業的には炭酸ガスの除去剤など多様に利用されている。

(注3) NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）

日本の産業技術とエネルギー・環境技術の研究開発およびその普及を推進する我が国最大規模の中核的な研究開発実施機関。

(注4) ナチュラルファイブ計画

+90℃から-100℃までの全ての利用温度域を実現するために、冷媒にフロン系冷媒を一切使用せず、地球環境にやさしい 5 つの自然冷媒（水、空気、アンモニア、二酸化炭素、炭化水素系各種ガス）だけを用いて高効率な給湯、暖房、空調、冷却、冷凍、凍結システムを顧客に提供しようとする前川製作所の計画。

【写真】長野県の健康福祉施設に初導入された“太陽熱を利用した次世代型吸着式冷凍機”



【問い合わせ先】

- ゼオライト系機能性吸着剤『AQSOA<sup>アクソア</sup>』について：  
三菱樹脂株式会社 総務部広報室 TEL：03-3279-3800
- 次世代型吸着式冷凍機について：  
株式会社前川製作所 広報室 TEL：03-3642-8185