

# 他誌発表論文抄録

Summaries of Paper Published

タイトル Title	異なる磁性冷媒を用いた磁気ヒートポンプの冷却特性に関する実験的検討 Experimental Study on Cooling Characteristics of a Magnetocaloric Device with Two Different Types of Magnetic Refrigerants
執筆者	平野繁樹 <sup>1</sup> , 川南剛 <sup>2</sup> , 伊藤孝治 <sup>3</sup> , 麓耕二 <sup>4</sup> 1 北海道立総合研究機構 工業試験場, 2 神戸大学大学院 工学研究科 機械工学専攻, 3 株式会社蔵王精機, 4 弘前大学 理工学部 知能機械工学科
抄録	磁気冷凍技術は、磁場の変化により生じる磁性冷媒のエントロピー変化にともなう温度変化に基づいた物理現象「磁気熱量効果」を利用した冷却技術である。この磁気熱量効果を用いた機器は、フロン系などの冷媒（F-gas）などを使用しない環境負荷の小さな冷却機器であることから、近年、この原理を利用した磁気ヒートポンプを室温域における冷凍・空調への応用について注目されてきている。ここでは、単純な制御とシンプルな装置構成により改良された回転型の磁気ヒートポンプシステムを用い実験的検討を行った。装置は中央間隙部において0.96テスラの磁場強度を有する1対の永久磁石回路、内部に磁気作業物質粒子充填層セルを有する回転ロータ部、回転ロータ部を覆うステータであるとともに、熱移動媒体である流体を制御するステンレス製ケーシング部、流体循環用のポンプ、および、回転制御部より構成されている。粒子充填層に適用した磁気作業物質はガドリニウムとガドリニウム-ジスプロシウム合金であり、精製水を熱移動媒体として用いた。ガドリニウム、ガドリニウム-ジスプロシウム合金およびおそれらをハイブリッド配置した3種の粒子充填層を用いて、回転型磁気ヒートポンプの冷却性能について、実験的検討を行った。その結果、磁気ヒートポンプの低温端と高温端との発生温度差は、ロータ回転周波数と熱移動媒体流量の影響を大きく受けることが明らかとなった。また、磁性冷媒である磁気作業物質が異なる場合には、流入温度の違いにより、磁気ヒートポンプの低温端と高温端の発生温度差およびCOP（成績係数）に影響を及ぼすことが明らかとなった。
キーワード Keyword	冷媒, 冷凍サイクル, 成績係数, 冷却, 特殊設備, ヒートポンプ Refrigerant, Refrigeration cycle, Coefficient of performance, Cooling, Special appliance, Heat pump
その他	
掲載	4th IIR Conference on Thermophysical Properties and Transfer Processes of Refrigerants