

車両
浮上式鉄道

円環状ハルバツハ配列磁気回路を用いた 室温磁気冷凍機の特徴

脇耕一郎 宮崎佳樹 荒井有気 水野克俊 長嶋賢
川南剛

鉄道車両の冷房装置のCOP (Coefficient of Performance: 成績係数, 冷房能力を入力仕事で割ったもの) は、車両に搭載する際の制約条件のために、家庭用のそれに比べて低いものになっている。車両の運用に関わる省エネルギーを図るため、現行の蒸気圧縮式冷凍に代わり得る冷房技術として、室温領域の磁気冷凍に取り組んでいる。磁気冷凍は、磁気熱量効果 (ある種の強磁性体である磁気作業物質の励磁・消磁に伴う発熱・吸熱の作用) を応用するものである。磁気作業物質に対して強い磁場を効率的に作用させる設計を行い、円環状ハルバツハ配列の磁気回路の対と、その回転による励消磁という方式を採用した。この設計を基にして室温磁気冷凍機を製作し、能力試験を行なった。

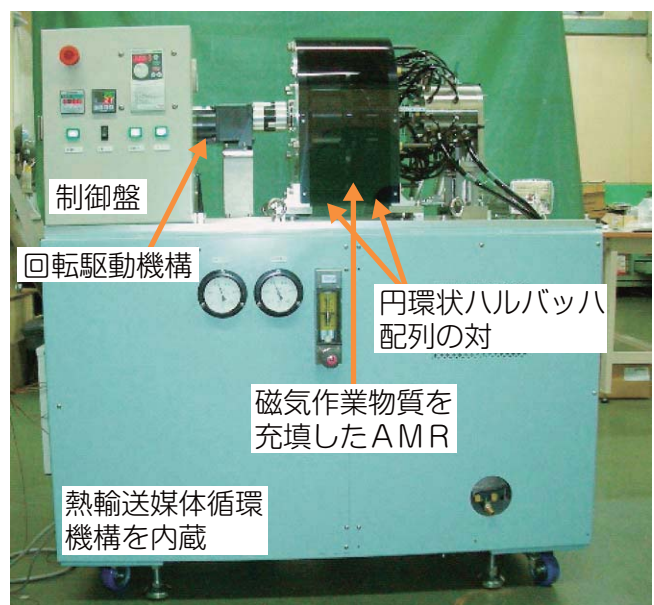


図 製作した室温磁気冷凍機