高効率熱交換チューブとボイルオフガス/冷凍機ループによるタンク冷却システム

機関名:名古屋大学

プロジェクト概要

【目的】

月面の推薬プラントで生成する液体酸素・液体水素 は極低温流体であるため、貯蔵タンクの外部から熱が 伝わると蒸発 (ボイルオフ) が発生してしまう。

推薬貯蔵システム全体で効率的に蒸発量を低減させ るためには、ボイルオフガスを有効活用することが考 えられる。また、地上の水素社会においても、液体水 素の蒸発を低減させる技術は必要とされる。

本研究課題は、極低温流体では避けられない周囲温 度差によって生じる熱侵入を有効活用しつつ、高度な 熱交換技術を採用した推薬貯蔵システムの全体の効率 化を実現させる技術の研究を目指す。

【内容】

①ボイルオフガス・冷凍機を活用したタンク冷却シス テムの構成の検討

高熱交換効率の冷却チューブと冷凍機を用いたタン ク冷却システムの構成を検討し、冷却チューブ等の 構成要素への要求を設定。

- ②冷却チューブの要素モデル試験及び性能評価 冷却チューブに関する複数の供試体に対して冷媒を 用いた熱交換性能評価を行い、熱交換性能・圧力損 失・消費電力等のデータベースを作成する。
- ③タンク冷却システムのリファレンスモデルの検討 試験を通し構築したデータベースに基づき、実現可 能なタンク冷却システムのリファレンスモデル案を 検討する。

