艤装性に優れた液体水素貯蔵タンク等向けMLIの高性能化

機関名:栃木カネカ株式会社、株式会社カネカ、三菱重工業株式会社、大成建設株式会社

プロジェクト概要

【目的】

月面推薬プラントでは液体酸素・液体水素という極 低温流体を貯蔵するタンクに対して、外部入熱を断熱 する高性能な断熱材が必要となる。従来の真空環境で 用いられる多層断熱材(MLI, Multilayer insulation) は、艤装状態(積層密度や端部処理)により断熱性能 が大きく変化するという課題がある。

月面上の1/6G環境下においては、MLIの自重(圧 縮力)による断熱性能の低下が想定され、この課題は 地上の1G環境でも同様であり、断熱材で十分な断熱 性能が得られれば、将来の水素輸送(水素運搬船・水 素ローリー等)において有益となる。

本研究では、既存の断熱材の課題を克服する、高性 能で軽量な断熱材の研究を実施する。

【成果】

①高断熱性能MLIの開発・性能評価

JAXAで開発している層間非接触型スペーサと、提 案者が開発するMLI(熱針ラミ型)について、それ ぞれの得意とする温度領域や適用部位を考慮した複 合構成の検討を行う。

これにより、断熱性能、艤装性に優れ、軽量なMLI の実現性を確認した。

- ②月面液体水素タンクを想定した施工方法の検討 月面推薬プラントで想定されるタンクの形状に合わ せて、支持部、配管貫通部等を含め艤装性の評価及 び課題の抽出を行った。
- ③月面居住空間を想定した断熱方法の検討 将来月面に建設予定の月面居住空間を構想・計画 し、MLIの施工方法を検討した。

