

特許 第6405420号

発明の名称：液化ガス保持タンクおよび液化ガス運搬船

発明者：浦口 良介, 孝岡 祐吉, 本井 達哉, 村岸 治

—安全運航を可能とする貨物タンクシステム—

当社が建造を進めている図1に示す液化水素運搬船は、真空防熱式の貨物タンクを採用し、液化水素を極低温に保持することで大量の輸送を可能としている。このタンクは内槽と外槽の二重構造となっており、その間を真空槽とすることで防熱性能を高めている。真空槽の真空度が劣化して防熱性能が低下すると、タンク内の温度が上昇して液化水素の蒸発によるタンク内圧の上昇が起こる。このため、安全運航の観点から、液化水素運搬船には運航中に真空度やタンク内圧を適切に管理すること



図1 液化水素運搬船「すいそふろんていあ」

が求められる。

本発明は、この液化水素運搬船の貨物タンクの真空防熱性能劣化監視システム（VIPDM: Vacuum Insulation Performance Deterioration Monitoring system）に関するものである。

本発明は、図2に示すように運航中の真空槽の真空度を真空計で監視して、検知された真空度劣化の予兆を早期に乗組員に通知するシステムを備えている。さらに、気化ガス燃焼ユニットを備えており、液化水素が気化してタンク内圧が一定以上となった場合に、タンク内の水素を取り出して燃焼させることでタンク内圧を制御する。これらのシステムにより、当社の液化水素運搬船は、貨物タンクの真空度や内圧を適切に管理することで安全運航を可能としている。

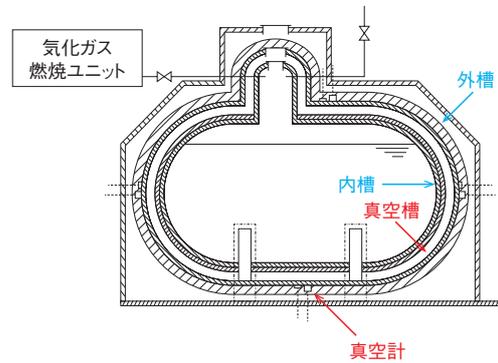


図2 真空二重タンク

特許 第5824229号

発明の名称：液化システム

発明者：石丸 英嗣, 小宮 俊博, 森 芳信, 山下 誠二, 仮屋 大祐

—水素の大量輸送を支える—

当社は、海外から水素を大量輸送するために液化する水素液化機の実証を進めている。水素液化機では、原料となる水素ガスを窒素と水素で冷却することで、水素ガスを液化する。

水素液化機は冷却用の水素を循環させており、この冷却用の水素を液化温度付近まで下げるために図1に示す膨張タービンを

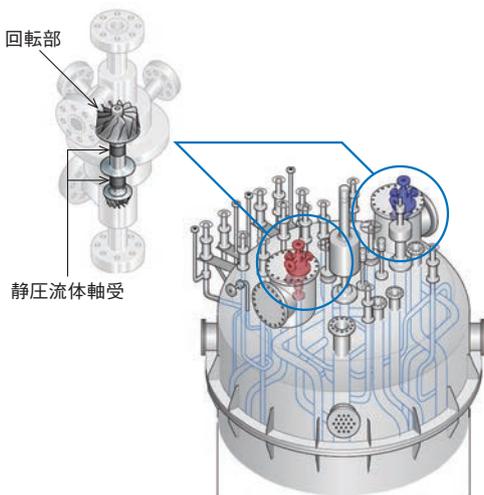


図1 膨張タービン

を設けている。この膨張タービンは、水素ガスで回転軸を浮上させる静圧気体軸受を採用しており、冷却用水素を高純度に保つことができる。

本発明は、図2に示すように、原料となる水素ラインから静圧気体軸受に水素ガスを供給するシステム構成としている。このような構成とすることで、静圧気体軸受に供給する水素ガス専用の圧縮機が不用となる。また、冷却用の水素ライン圧力に関係なく所定圧以上の水素ガスを安定的に静圧気体軸受に供給することができる。これにより、膨張タービンの回転軸を安定的に支持することができ、水素ガスを安定して液化することができる。

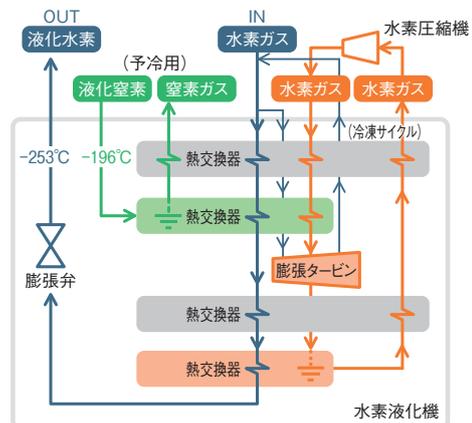


図2 水素液化システムの概略