

「船用 LNG 気化器の実用化に関する調査研究」

船舶搭載用気化設備の実用評価試験

1. 目的

船上で LNG を気化する際、気化ガス性状の変化が予想される。一方ガスエンジンは、同一設計条件および燃焼調整であっても、気化ガス性状が変化すると、異常燃焼を発生することがある。そこで、船舶搭載を考慮したコンパクトなガス供給システムの試験設備を製作し、ガス供給システムの実用評価試験を実施することにより、LNG 燃料船用の気化器の要件等を明らかにすることを目的とする。

2. 内容

(1) 気化ガス供給システムの設計

既存の LNG 気化設備に、温水式気化器および気化ガス性状変動抑制装置を追加した。

(2) 温水式気化器

比較的気化ガス性状が変動しにくいとされる温水式気化器にて、運転状態・タンク残量・季節等による気化ガス性状の変化の評価を行う。

(3) 気化ガス性状変動抑制装置

気化ガス性状変動抑制装置はタンク内に活性炭を充填したものであり、重質炭化水素(プロパン、ブタンなど)を吸着・放出することにより、気化ガス性状変動を抑制する装置である。容積のみのバッファタンクに比べ、小さな容量でも大きな変動抑制効果を得られることが期待出来る。

3. 試験結果

(1) 運転状態の影響

気化ガス性状が変動しにくいとされる温水式気化器においても、起動時・負荷変更時等、気化ガス流量が変化すると発熱量も変化することがわかった。

(2) タンク残量の影響

タンク残量が少なくなると、発熱量が高くなる傾向にあり、起動時の発熱量の変動も大きくなることがわかった。

(3) 季節の影響

夏場に対して冬場は、短い周期で気化ガス性状が変動する可能性があることがわかった。

(4) 気化ガス性状変動抑制装置

気化ガス性状変動抑制装置により、発熱量変動を 1/10 以下にすることが出来た。(図 1 参照) 運転状態、タンク残量の違いによる発熱量の変動を抑制するために、気化ガス性状変動抑制装置が有用であることがわかった。

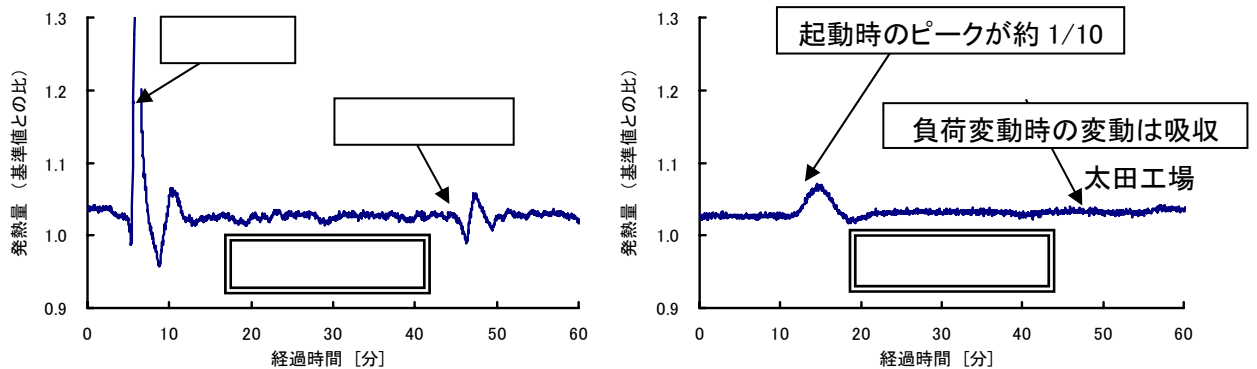


図 1 気化ガス性状変動抑制装置の効果

4. 評価

船舶搭載用気化設備としては、ノッキング抑制を目的として温水式気化器と気化ガス性状変動抑制装置を組み合わせた設備とすることが有用であると考えられる。