

所外発表論文等概要

天然ガスハイドレート海上輸送を目的とした
・メタンハイドレートペレットの分解限界温度
及び分解速度に関する実験的検討

城田英之、太田進

平成20年8月

第17回日本エネルギー学会大会

天然ガスハイドレートペレット (NGHP) には、分解によりその温度が初期状態から下がる性質があることが知られている。海上輸送中の荷役安全の観点からは、NGHPの分解速度が十分に低い温度領域の下限界 (DLT) を決定することが重要となる。

本研究では NGHP の DLT を決定するため、擬似断熱状態・大気圧条件下に置いたメタンハイドレートペレット (MHP) の分解挙動を調べた。分解の状態が安定した MHP を試料に用いた今回の実験では、MHP の分解による温度低下によって分解及び温度低下が更に促進されるような現象は見られなかった。

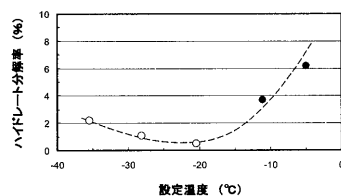


図 擬似断熱試験における
MHPのハイドレート分解率と温度との相関関係

A study on numerical modeling for
the parametric rolling

小川剛孝

平成21年6月

10th International Conference on Stability of
Ships and Ocean Vehicles (STAB2009)

IMO新世代非損傷時復原性基準の策定対象である事故シナリオのうち、パラメトリック横揺れについて検討を行った。パラメトリック横揺れが激しく発生するような条件下でヒーリングモーメントを計測し、著者らが開発した推定法の検証を行った。この結果をもとに、パラメトリック横揺れを直接推定するための適切な数値モデルの検討を行った。

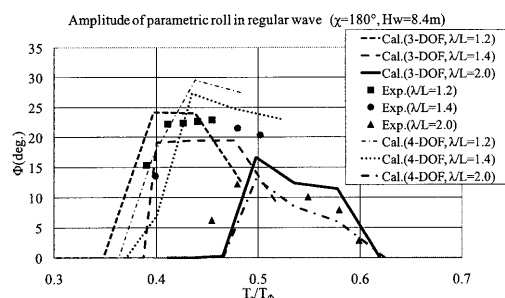


図 パラメトリック横揺れと波周期の関係 (正面向波)

流体解析による機械的摩耗による
配管損傷箇所の推定

伊飼通明、岸本圭司、畑中哲夫

平成21年3月

バルブ技報第62号

配管の損傷原因には粒子衝突による機械的摩耗や電気化学的腐食によるものがある。これらの損傷原因を特定することは困難であるが、損傷原因によって損傷発生箇所が異なると考えられる。そこで、損傷発生箇所を特定することにより機械的摩耗の損傷原因を流体解析 (分散相モデル) から推定が可能か調べた。

曲がり管は配管損傷原因の1つと考えられ、船舶では図1に示すように曲がり管が多用されている。そこで、実験・解析モデルは図2に示す3個連続の曲がり管の配管系とし、実験条件の組み合わせが多いことから2次的に接続した配管系とした。実験結果と解析結果を比較すると粒子衝突回数に大きな誤差があるが、粒子衝突回数のピーク発生箇所が一致していることから、流体解析から粒子衝突による配管損傷箇所を推定できると考える。

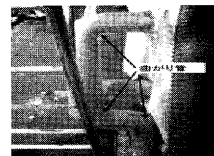


図1 船舶の配管系

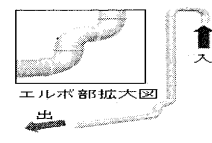


図2 実験・解析の配管系

実船による船底塗料からの防汚物質の溶出速度測定

宮田修、菅澤忍、小島隆司、柴田俊明

千田 哲也、柴田清、渡邊兼人

平成21年

日本マリンエンジニアリング学会誌 第44巻 第2号

船底塗料からの防汚物質の溶出速度を評価するために、実船に塗装試験片を装着して航海後の塗膜厚さ減少量を測定した。亜酸化銅及び銅ピリチオンを防汚物質とする市販塗料を塗装した試験片を練習船のビルジキールに装着した。航海後に試験片を回収し、試験前後の膜厚変化を測定した。膜厚から求めた亜酸化銅の平均溶出速度は11.2~40.1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{day}$ であった。溶出速度は航海毎に差があり、平均船速及び海水温度が高かった航海後に測定された溶出速度が大きくなった。塗膜断面を観察すると、表面近傍に防汚物質が溶出したスケルトン層の形成がみとめられた。得られた溶出速度及び塗膜構造は、回転円筒試験と近い結果であった。