

ニュース&トピックス

「第94回マリンエンジニアリング学会(24年10月)」にて2テーマを発表

講演タイトル1

「アンモニアのエンジン油*への影響、Effect on ammonia in lubricating oil」

発表:技術研究所 開発技術課 課長代理 石垣勇人

(要旨1): アンモニアは、その構造上炭素を含まず燃焼してもCO₂を排出しないためゼロエミッション燃料として期待されている。しかしながら、現在アンモニア燃焼エンジンの知見は少なく、未燃アンモニアガスがクランクケース内に吹き抜け、システム油*に接触した際の影響などの検証結果例は少ない。またアンモニアは劇物であるため、システム油への溶解込み等が生じる場合、アンモニアガスが再度ガスとして出た場合の船舶の乗組員の安全が懸念される。

そこで、本研究ではシステム油にアンモニアガスの強制的な吹込みなどを行いシステム油への影響を調査した。その結果、アンモニアガスはシステム油に溶解込み、システム油の白濁化やゲル化が確認された(写真1)。システム油に溶解込んだアンモニアを除去する方法として、真空脱気や加熱を検討した結果、加熱により白濁化やゲル化が解消され効果が見られた(図1)。

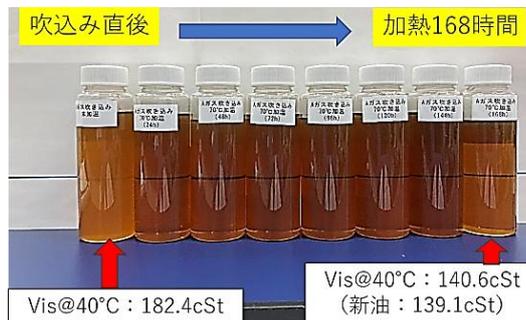


写真1. アンモニアガス吹込みシステム油の油温約70°C加熱による各時間の透明度変化

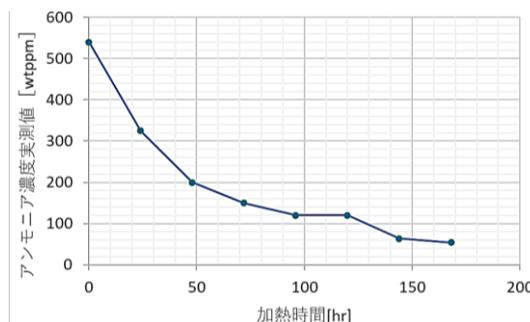


図1. アンモニアガス吹込みシステム油の油温約70°C加熱によるアンモニア濃度変化

ゼロエミッション燃料として期待されているアンモニア燃料船の運航において、生じたアンモニア混入システム油の船上で可能な処理方法、また効率的な処理方法を調査し、さらに緊急時の対応について事前にリスクアセスメントを行うことで、乗組員の安全・安心できる運航が期待されており、引き続き調査・研究を進めている。 要旨1以上

*システム油/エンジン油：クランクケース各部に給油される潤滑油

「脂肪酸メチルエステル(FAME)燃料の長期貯蔵における影響、

Effects on long-term storage of fatty acid methyl ester (FAME) fuel」

発表:技術研究所 開発技術課 研究員 西川 紘太

(要旨 2) : 脂肪酸メチルエステル(Fatty Acid Methyl Ester, FAME) 燃料は、バイオディーゼル燃料として自動車だけでなく大型船舶においても環境負荷低減に貢献している。しかしながら、長期貯蔵における燃料系統や燃料劣化の影響が懸念される。

そこで本研究では、パッキン等でも使用されるフッ素ゴム (FKM) を浸漬させたときの膨潤変化のほか、燃料を長期貯蔵したときの酸化劣化について酸価安定性、酸価およびスラッジ析出量の評価を行った。評価は FAME 単体および、石油燃料による混合使用もあるため、低硫黄重油(VLSFO)に FAME を 24vol%混合した B24 燃料についても評価を行った。

FKM 試験片を 40°C、9 ヶ月間、各種燃料中に浸漬させたが、試験片に大きな変化は確認されなかったことから、FKM は FAME 燃料の影響をほとんど受けていないことが分かった (図 2)。

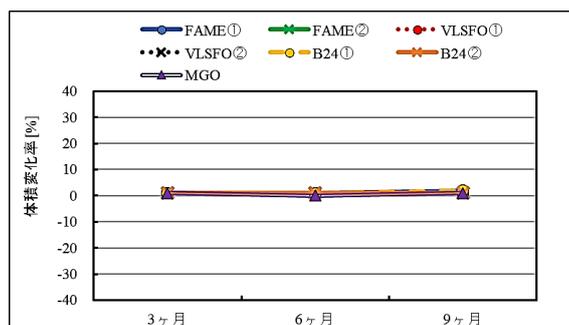


図 2. フッ素ゴムを燃料油に 40°Cで浸漬させたときの体積変化率

また酸化劣化については 40°C、6 ヶ月間において FAME は酸化安定性の低下が確認されたものの、酸価の上昇およびスラッジが大量に析出されることはなかった (図 3)。一方、B24 燃料では VLSFO 起因して酸化安定性が向上しており各項目に大きな変化は見られなかった。

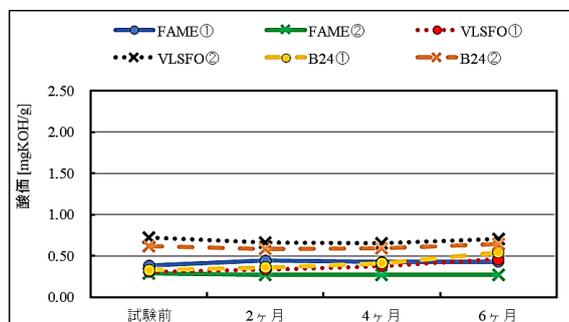


図 3. 40°Cで長期保管したときの酸価

本研究では FAME の長期貯蔵における性状の変化を確認したが、FAME の性状 (元となる原料の特徴) によって酸化劣化およびゴム材の膨潤が変化すると考えられるため、引き続き調査・研究を進めている。 要旨 2 以上