

# 船舶技術研究所報告（第34巻 第6号）に掲載の論文の紹介

## 総合報告の紹介

### 船用ディーゼル機関の排ガス浄化の研究

塩出敬二郎、西尾 澄人、宮城 靖夫、西川 和美

船舶からの排気ガスによる大気環境の汚染防止対策は国際海事機関（IMO）ですでに検討されていて、その具体的な規制案が示されている。この排ガス規制は西暦2000年の1月1日から実施される予定である。

燃料油中に水の微粒子を分散混合した水エマルジョン燃料によるNO<sub>x</sub>低減方法では、NO<sub>x</sub> やスモークは低減できるが水の添加によって燃料の着火性が低下し、一酸化炭素（CO）や炭化水素（THC）の排出量が増加するという欠点がある。一方、着火性、燃焼性の劣る燃料を効率よく燃焼させるには、シリンダ内のガス温度及び燃焼室壁面温度を高くすることが必要である。このような高温燃焼場を実現するために燃焼室の周辺をセラミックスで覆った低熱損失機関を製作し、水エマルジョン燃料の燃焼実験を行い水エマルジョン燃料が燃焼及び排ガス浄化にどのような影響を与えるかを調査した。その結果次のことが明らかになった。

水エマルジョン燃料は、水の気化潜熱による燃焼ガスの温度の低下、噴霧のモーメントの増加による空気の巻き込み量の増加、局所的な空気過剰率の低下などにより、排ガス中のNO<sub>x</sub>、CO、スモークを同時に低減することが可能であることが分かった。

水エマルジョン燃料を燃焼させる場合、セタン価の低下により着火、燃焼が難しくなるが、セラミックスを断熱材料として燃焼室周りに使用すると、圧縮終わりのガス温度及び燃焼室壁温度が高くなり、水エマルジョン燃料の水添加率が50%まで安定して運転することができた。

水エマルジョン燃料では着火遅れが大きくなるが、燃料と空気の混合が促進され初期燃焼量が増加する。さらに拡散燃焼でも燃焼が活発になるため、燃焼終わりが早まり燃焼期間が大幅に短縮される。