

船舶技術研究所報告（第18巻第2号）に掲載の論文等の紹介

研究論文の紹介

小型ガスタービンの水素運転性能試験

野村雅宣・玉木恕乎・森下輝夫
池田英正・羽鳥和夫

石油依存のエネルギー体制から脱却するため、様々な代替エネルギーシステムの開発と利用に関する研究が、近年、ますます盛んに行われるようになりました。これらのなかに、水素エネルギーシステムと言うものがあります。すなわち、太陽や核エネルギーによって水を分解して水素を製造し、タンカーなどで需要地に輸送して、石油の替りに燃料として利用しようと言う構想です。水素は燃焼すると水に戻りますので、公害防止の観点からも理想的な燃料と考えられています。しかし、水素エネルギー時代が到来した場合に、在来の船用機関が問題なく対応できるかどうかについては、未だ、良く分かっておりません。

そこで、この研究では、灯油を燃料とするガスタービンを実際に水素燃料で運転して、どのような問題が起るかを実証的に調べました。その結果、スタート時に爆発的着火を起すため、この現象を取り除く対策が必要であること、NO_xの排出量は灯油運転時よりも3～4倍高くなるので、低減策を構ずる必要があること、また、燃焼器内筒壁温度が輻射伝熱量の減少により灯油燃焼時よりも低下するので、小形高負荷燃焼器にできる可能性があることなどが明らかとなりました。

水素軽油二元燃料ディーゼル機関の研究

塩出敬二郎

予燃焼室式および渦流室式ディーゼル機関を使って水素軽油二元燃料による運転を試みた。軽油燃料の供給は従来のディーゼル機関の燃料噴射系統をそのまま使用して行ない、水素燃料（ガス）は吸気管内の吸気弁近くに連続的に噴射した。このような方式での水素軽油二元燃料による運転では、水素の割合（吸入空気量に対して）が多くなると異常燃焼を発生するようになる。それ故、水素燃料の割合をあまり大きくすることができない。

異常燃焼を抑制するためには、水噴射が効果のあることがわかった。