

ればその効果は非常に大きい。そこで、本報告では、わが国の運輸交通機関が現在使用している石油燃料すべてを太陽エネルギーを利用して製造した水素で代替することによる石油の保存とCO₂発生量の低減を目的とした水素エネルギーシステムの提案と評価を行った。このシステムは水素を供給する諸プラントの製造に化石エネルギーを使用するため、現状の技術水準では、現在の石油系エネルギーシステムより多くの化石エネルギーを必要とする。

水素による石油代替エネルギーシステムがエネルギー収支上成立するためには、筏本体や液化水素製造プラント等の製造に必要なエネルギーを大幅に低減する必要がある。そのためにはかなり高度な技術開発目標が達成されなければならない。

技術開発目標が100%達成された場合、システムの概要は以下のようになる。現在運輸交通機関が使用している石油燃料のすべて約 $69 \times 10^6 \text{kl/y}$ を $2.49 \times 10^7 \text{ton/y}$ の液化水素で代替する。液化水素は南太平洋上に総面積約6000 km²の筏群を浮かべ、そこで太陽光発電を行い、その電力で製造する。液化水素は270隻の12.5万m³液化水素タンカーで日本に輸送する。

このシステムにより、運輸交通機関の消費する全石油燃料を水素化し、かつ水素燃料の製造・輸送・貯蔵過程を含めても現状より石油の消費量を78%削減でき、CO₂発生量も81%低減できる。なお、CO₂発生量はコンクリートを筏製造に使用することにより現状技術においても低減できる。

機関室ビルジ水処理技術の調査・研究

渡辺 和夫・山之内 博・植田 靖夫

船舶の機関室ビルジ水を油水分離器を経由して船外排出することの規制はMARPOL 73/78条約の主要な部分を占めている。従って船用油水分離器は本条約の中において重要な機器として位置づけられ、その性能等の技術要件は条約の規則で、あるいは関連する規制によって厳格に定められている。

すなわち、国際統一規制としての性能試験基準に基づいた性能チェックが各機種ごとに実施されて、これに適合することにより要求性能が保障されるかたちとなって、このような油水分離器が実船に搭載されている。

しかしながら、船用油水分離器の実船上での性能の実状等に関しては調査収集することの困難性もあって、従来からほとんどそのデータは示されていない。ところが最近、この性能

試験基準に適合して、一応技術条件が満足されているにも拘わらず、船舶搭載後の実働に際して必ずしも所期の性能が確保できない場合のある事例が国際的に提示されるに至り、IMO の場においても漸く問題として指摘されることとなり、実態の解明とその対策確立に向かって全世界的な規模で作業が推進されつつある。

著者らはこれとは別に独自の立場から過去 15 年余にわたり、船用油水分離器の性能向上の観点から、特に船舶搭載後の実働性能に注目して船上での分離性能の傾向を把握するとともに、各船の機関室ビルジ水の性状分析を行って油以外の微粒子や乳化剤の混入の事実を確認した。これらはいずれも重力分離に依存する現行船用油水分離器の機能を阻害するとされているが、筆者らはこの中で特に懸濁性固形物 (SS) が分離器の機能低下等を生じさせる原因の解明を試みた。

本報告は以上のごとく

☆ 船用油水分離器に関する実船調査

☆ 現行船用油水分離器の分離機構を阻害する要因に関する研究

に関して述べている。

更に、実船機関室ビルジ水の性状実態に関連して、重力分離機構に基づく現行船用油水分離器の分離機能限界を考慮し、分離器のより一層の性能改善のため、現行機構と作動原理を異にする新規の油水分離技術すなわち、「油凝集技法による油水分離技術」の船用への適用を図って実施した開発研究の概要とその実用性について検討を行った結果をまとめたものである。