

船舶技術研究所報告（第21巻第6号）に掲載の論文等の紹介

研究論文の紹介

SRI・B型プロペラの開発およびその諸特性

門井弘行・岡本三千朗・吉田三雄

本報告は、キャビテーション性能の優れた、特に高速船に適した、5翼および6翼SRI・B型プロペラの開発について述べるものです。

最適なプロペラ翼断面形状は、揚力面理論による相当二次元翼の翼面上圧力分布の計算結果と、均一流中のキャビテーション試験結果を基にして検討し、決定しました。系統的プロペラ単独試験結果より、プロペラ特性を前進係数とピッチ比の多項式として表現するとともに、プロペラ設計図表を作成しました。

また、SRI・B型プロペラのキャビテーション性能は、ソフトサーフェス法を用いた不均一流中のキャビテーションエロージョン試験により、従来のプロペラより優れていることが確認されました。

船用流動層燃焼ボイラの研究

波江貞弘・長内敏雄
山之内博・横村武宣

流動層燃焼技術は、極低質油や石炭などの燃料多様化、燃焼炉本体の小型化並びに蒸気条件の改善による蒸気動力プラント全体の熱効率の向上などに対して利点を有すると考えられることから、陸上用のみならず船用蒸気動力への適用が検討されています。その際、船用として特に考慮すべき点としては、炉の傾斜及び動揺が燃焼の安定性と効率に及ぼす影響、未燃分を含む流動媒体の散逸、最小負荷限界、負荷変動に対する追従性などがあります。これらの事項のうち、炉の姿勢条件、特に動揺が燃焼に及ぼす影響についてはまだ検討された例がありません。そこで、小型の流動層燃焼実験装置を動揺架台上に設置し、油燃焼と石炭燃焼の両者の場合について、上記燃焼特性に及ぼす姿勢条件の影響を中心に実験的に調べています。

燃焼炉を傾斜させると、流動層の一部が固定化されて炉内の温度分布が不均一になり、このため効率が低下すること、この傾向は油燃焼と石炭燃焼の両者で本質的な差異は見られないことなどを明ら

かにしています。一方、炉を動揺させる場合については、油及び石炭燃焼ともに垂直炉とほぼ同様の燃焼特性が得られボイラ効率の低下が見られないこと、流動媒体の熱容量による時間的な平均化効果はその原因であることを指摘しています。さらに、これらの結果を総合して、船用流動層燃焼炉では定角度の傾斜を想定した設計が最も厳しい条件であり、また、実際の運転に際しては船体が長時間（10分程度以上）一方向に傾くような場合にだけ燃焼性能に影響を及ぼすと結論づけています。

このほか、流動媒体の散逸量の傾向についても言及しています。

資料の紹介

シーアンカーの性能基準に関する水槽実験

山本徳太郎・吉野泰平・菅井和夫

近時、使い易い色々なシーアンカーが製作されるようになったが、使用するに当たってどの程度の大きさのシーアンカーを用いればよいのか選定に迷うのが現状である。この資料は、現在実際に使用されているシーアンカーを中心に型式や形の異なるシーアンカーの曳引試験を行ってシーアンカーの抵抗や、振れ廻りの様子について調べた結果を述べてある。また、漁船模型及び膨脹式救命いかだにシーアンカーをつけて風浪中の漂流実験を行って漁船や救命いかだの大きさとシーアンカーの大きさとの関係を調べ、シーアンカーを選定する場合の目安を与えている。

球型5孔ピトー管の特性に関する若干の考察

菅井信夫・塚田吉昭・上田隆康

3次元流場の計測に最近ではレーザ流速計が使われることがあるが、これは特殊な場合に限られており、一般には未だ5孔ピトー管が最も多く使用されている。

5孔ピトー管には球型とNPL型の2種類の代表的なものがあるが、本報告は球型5孔ピトー管について、その特性を調査したものである。

特性を調査するために2種類の実験を実施した。その一つは、直径260mmの球模型の表面圧力を測圧孔の直径を変化させて計測し、この結果を用いて球直径と測圧孔の直径比が5孔ピトー管の検定曲線に与える影響を調査したものであり、その結果、若干の興味ある特性を把握することができた。

もう一つは、球型5孔ピトー管について特性試験を行い、特性曲線に与える速度影響などについて調査した。