

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲 第144号	氏名	佐田裕之
学位審査委員	主査	今井康文	
	副査	吉武裕	
	副査	植木弘信	
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>佐田裕之氏は昭和54年3月大阪大学工学部を卒業、昭和56年3月大阪大学大学院工学研究科修士課程を修了後、ただちに株式会社神戸製鋼所に勤務し、海洋機器及び構造物の強度に関する研究に携わり、平成15年4月コベルコイーグル・マリンエンジニアリング株式会社に出向後は船舶のトライボロジー分野の研究に従事してきた。平成17年4月コベルコイーグル・マリンエンジニアリング株式会社に在職のまま、大学院生産科学研究科海洋生産科学専攻に入学し、現在に至っている。</p> <p>同氏は、長崎大学大学院入学後は、船尾管システムの環境対応性向上に関する研究に従事し、その成果を平成19年12月に主論文「潤滑油による船尾管システムの環境対応性向上に関する研究」として完成させ、参考論文2編(2編とも審査付き)を添え、長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(工学)の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、平成19年12月19日の定例教授会において論文内容の要旨を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査及び最終試験の結果を平成20年2月20日の生産科学研究科教授会に報告した。</p> <p>提出された論文は中大型商船に用いられている油潤滑方式の船尾管システムにおいて、船尾管からの油漏れが海洋汚染という重大な環境問題となっていることから、その解決を目的としている。</p> <p>第1章の緒言につづき、第2章では、船尾管からの油漏れ防止策のこれまでの研究について調査し、従来の解決法はすべて船尾管のシール装置の改良に向けられているが、高信頼タイプのシールは改造が大規模になり、既存船への適用が困難であることから、発想を転換し、潤滑油が海洋に漏れることは許容しても、その潤滑油が環境対応性を有する生分解性油であればよいとの考えに至っている。また、船尾管には海水の浸入が避けられず、既存の生分解性油では水混入時に潤滑性能が低下することから、水混入時でも潤滑性能が低下しない新たな生分解性油の開発の必要性を述べている。</p> <p>第3章では、種々の生分解性油の中から潤滑性能の研究があまりなされていないポリエチレング</p>			

リコールを選び、その環境対応型船尾管油としての適性を評価している。すなわち、4種の分子量のポリエチレングリコールに水を添加し同一粘度としたうえで、ボールオンディスク式摩擦試験、高せん断粘度試験、生分解度試験を行っている。その結果、分子量300程度以下のポリエチレングリコールを基材とすべきこと、また、シール適合試験から既存の船尾管シール材とは相性が悪いことを明らかにしている。

第4章では、ポリエチレングリコールを基油とした船尾管潤滑油を開発し、開発した潤滑油について生分解性、低毒性、海面上の油膜の非生成といった環境性のほか、油性、防錆性、酸化安定性、潤滑性などの潤滑油性能を評価し、有用な知見を得ている。また、潤滑性、防錆性などの特性が鉱物系潤滑油と同等以上であることを明らかにしている。

第5章では、開発した船尾管潤滑油の水混入時の潤滑性を評価する目的で、並進往復動すべり試験、ジャーナル軸受焼付き試験を行い、水10%混入状態でも耐摩耗性や流体膜形成能は低下せず、海水浸入の可能性がある船尾管軸受けの信頼性向上に有用であることを明らかにしている。

第6章では、開発した船尾管潤滑油が既存の船尾管シール材では使用できないことの対策として、新たなシール材を見出すべく、各種シール材との適合性を浸漬試験により評価している。その結果、ポリエチレングリコールと適合する船尾管シール材として四フッ化エチレン-プロピレン系フッ素ゴムを見出している。また、このシール材は鉱物系タービン油や鉱物系ギヤ油とも適合性が良いことも明らかにしている。

第7章では、開発した環境対応型船尾管潤滑油と専用シール材を用い、1年間の実船試験により油の状態、軸受けの状態、シール装置の状態を評価し、実用性を確認している。

第8章では、船尾管潤滑油に極圧剤を添加して、サイドスラスタへのギヤ油としての利用の可能性について検討したものであり、開発した船尾管潤滑油のさらなる有用性を明らかにしている。

以上のように提出された論文は、船舶のみならず今後の環境対応型船用機械の開発に貢献するところ極めて大であり、博士（工学）の学位に値するものとし合格と判定した。