

6. VDR 성능 향상을 위한 항해위험도 평가 기술의 적용에 관한 연구

운항시스템공학과 김 영 두
지도교수 공 길 영

IMO는 선박의 운항 중 각종 데이터를 실시간으로 유지 및 관리하여 해양사고 조사시 정보를 제공하도록 하기 위하여 VDR(Voyage Data Recorder, 항해자료 기록장치) 탑재를 규정화 하였다. 최근 5년간 발생한 해양사고의 20% 정도를 차지하는 침몰·좌초 사고의 경우에는 기존의 VDR 기록 데이터를 가지고는 정량적이고 정확한 사고 원인 규명이 현실적으로 거의 불가능하다. 이러한 문제점을 개선하기 위하여 내항성능 평가요소인 선체 상하가속도 데이터를 측정하여 해양사고 분석시스템에 활용하는 것이며, 본 연구에서는 아래와 같은 사항을 제안하였다.

- (1) 기존의 VDR에 기록된 자료를 이용하여 해양사고의 20%정도를 차지하는 좌초·침몰 사고에 대한 원인 분석을 하기에는 미흡한 점이 도출되었다. 이를 개선하기 위해서 기존 VDR에 상하가속도를 추가 기록 데이터로 하는 것을 제안하였다.
- (2) 항해하고 있는 선박의 선체 상하가속도 신호를 실시간으로 획득하고, 이를 이용하여 해상 상태별, 침로별 내항성능지표를 계산하여 항해위험도를 분석하였다. 항해위험도 분석은 계산된 내항성능지표를 이용해 Deck -wetness, Propeller Racing, Slamming, Rolling 등의 발생 확률을 계산하고, 계산된 확률을 이용하여 각 내항성능 평가요소의 위험도를 역산하여 사고 당시 선박에 가해진 위험 현상을 분석하여 사고 원인을 규명할 수 있는 방안을 제안하였다.
- (3) 상하가속도를 추가 기록 데이터로 하여 선박의 좌초·침몰 사고에 대한 사고 원인 분석을 함으로써 항해하고 있는 선박의 내항성능 평가요소인 선체 상하가속도 신호를 실시간으로 획득하여, 이를 이용한 해상 상태별, 침로별 내항성능지표를 계산하여 각 내항성능 평가요소별 위험도를 분석함으로써 사고 원인을 정량적이고 객관적으로 분석·평가하였다.

본 연구에서 제안하고 있는 성능이 향상된 VDR이라고 함은 기존 VDR 기록 데이터에 내항성능 평가요소를 이용한 항해위험도 평가시 필요한 상하가속도 데이터를 추가 데이터로

한 것을 말하며, 아직까지는 선체 상하가속도 센서를 기존의 VDR에 인터페이스 하는 기술적인 문제와 실선을 통한 반복적인 실험을 통한 결과와 선박 시뮬레이션을 통한 선박의 운항상태를 서로 비교 분석하여 제안된 기술에 대한 유효성 제고가 되어야 할 것으로 사료된다.

7. 케미컬 탱커의 운항실태 분석을 통한 개선방안의 제시

운항시스템공학부 권오한
지도교수 정연철

오늘날 선박의 운항에 있어서 위험물 화물의 운송이 차지하는 비율은 갈수록 높아 가고 있다. 그러나 이에 따라 발생하는 많은 해양 환경오염과 선박상의 위험 및 안전관리에 대한 체계적인 접근이 없음을 간과하였기에 그에 따른 연구가 필요함을 느끼게 되었다.

1989년 알래스카에서 발생한 EXXON VALDES의 좌초로 인한 해양환경오염은 그동안 환경에 관한 전 세계 모든 국가에 경종을 울리게 되었으며 선박의 안전관리의 중요성을 일깨워주었다.

이 사건으로 선박운항에 의한 환경오염의 비중이 높아짐에 따라, 특히 위험 화물을 운송하는 케미컬 탱커에 대한 수요가 증가함에, 그에 대한 안전 관리의 필요성도 부각 되어 졌다.

그동안 IMO에 의해 IBC 코드, BCH 코드 등을 통해 케미컬 탱커의 안전관리에 적용을 의도 하였으나, 실제 해상에서 발생하는 여러 문제점에 관해서는 보고 및 연구가 부족 하였기에 연구의 필요성을 느끼게 되었다.

위와 같은 연구 목적을 달성하기 위하여 이 연구는 케미컬 탱커라는 특수한 환경을 실무자와 관리자가 함께 공유하며 그에 대한 서로의 입장을 나타내기 위해 다루어 질것이고, 또한 케미컬 탱커의 소개를 통해 케미컬 탱커를 알지 못하는 이들에게도 쉽게 이해할 수 있도록 살펴 볼 것이다.

각 논문의 내용은 다음과 같다.

제 1장은 서론으로 연구 배경 및 방법과 소개하였고 연구 논문의 구성에 관한 설명을 통해 이 논문의 이해를 돕고자 하였다.