

자동이탈식 위험표시부표 개발에 관한 연구

국승기* · † 박혜리

* 한국해양대학교 해양경찰학과 교수, † 한국해양대학교 대학원

Study on the Development of Auto Releasing New Danger Mark Buoy

Seung-Gi Gug* · † Hye-Ri Park

* Department of Maritime Police Science, Korea Maritime & Ocean University, Pusan 606-791, Korea

† Department of Maritime Police Science, Korea Maritime & Ocean University, Pusan 606-791, Korea

요 약 : 항로표지란 해상교통의 안전을 도모하고 선박운항의 능률성을 향상시키기 위한 해양교통안전시설로서 국제적으로 IALA 규정 및 권고사항에 따라 적용하고 있다. 그 중 “새로운 위험물(New Danger)”은 항해용 해도 등의 수로서지에 미기재된 것으로 새로이 발견된 위험장해물을 라고 정의하고 있으며, 사주나 암초 등의 자연적 장애물 또는 침선과 같은 인위적 장애물을 포함한다. 이러한 새로운 위험물은 측방표지, 방위표지, 고립장해표지 등을 이용하거나 비상침선표지(Emergency Wreck Marking Buoy)를 사용하여 적절하게 표시하여야 한다. 그러나, 침선표지의 경우 설치의 신속성, 정확성, 부표의 특성 등의 문제로 인해 실질적인 설치·운영상의 문제가 제기 되고 있으며, 선박 침몰 사고의 경우 기상악화, 해역의 특성, 사고 위치의 확인이 어려워 신속한 신위험물표지(New Danger Mark) 설치가 어려운 실정이다. 이 연구는 선박 상감판에 부착된 소형 침선표지가 선박의 실종·전복·침몰 등 해양사고 발생 시 일정수압에 의해 자동으로 이탈(Auto Release) 후 자기 부상(Auto Buoyance)하여 사고 발생 지점에 신속하고 정확하게 설치되도록 하는 시스템을 개발하고자 한다.

핵심용어 : 자동이탈식 위험표시부표(신위험물표지), 침선부표, 자기부상, 자동릴체인, 자동구동등명기

Abstract : Aids to Navigation (AtoN) is marine traffic safety facility to facilitate the safe and efficient movement of shipping and enhance the protection of the marine environment by the regulation or guideline of The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA). By IALA NAVGUIDE, the term “New Danger” is defined as newly discovered hazards not yet shown in nautical documents and includes naturally occurring obstructions such as sandbanks or rocks or man-made dangers such as wrecks. ‘New Dangers’ should be appropriately marked using Lateral, Cardinal, Isolated Danger marks or by using the Emergency Wreck Marking Buoy. However, the Emergency Wreck Marking Buoy has difficulties with implementation conditions in terms of speed and accuracy to install the buoy. In case of sinking accidents, it is difficult immediately to install the Emergency Wreck Marking Buoy because of weather conditions, marine environments and accident position. This paper studies Auto Releasing New Danger Mark Buoy on the deck which can be automatically to release from the deck of a vessel and float in the water and quickly install the accident position in case of sinking accidents. The buoy will be to reduce the risk of navigation and prevent secondary collisions.

Key words : Auto Release buoy, New Danger Mark Buoy, Emergency Wreck Marking Buoy, Auto Reel Chain, Auto Lighting Lantern

1. 서 론

항로표지(Aids to Navigation)란 해상교통의 안전을 도모하고 선박운항의 능률성을 향상시키기 위한 해양교통안전시설로서 국제적으로 IALA(International Association of Marine aids to navigation and Lighthouse Authorities, 국제항로표지 협회)에서 관련 규정 및 권고사항에 따라 적용하고 있다.

.....(중략).....

이에 이 연구는 선박 상감판에 부착 소형 침선표지를 장착하여 선박이 실종·전복·침몰 등 해양사고가 발생하였을 경우 일정수압에 의해 자동으로 이탈(Auto Release) 후 자기 부상

(Auto Buoyance)하여 사고 발생 지점에 신속하고 정확하게 설치되도록 하는 시스템을 개발하고자 한다.

2. 침선부표 운영현황

2.1 국내 침선부표 운영현황

2010년 백령도 앞바다에 일어난 천안함 사고의 경우 사고 발생 시부터 인양 시까지 약 1개월 이상의 기간이 소요되었으며 이 기간에 해군은 표준형 침선부표를 설치한 것이 아니고 위

* 종신회원, cooksg@kmou.ac.kr 051)410-4227

† 교신저자 : 연희원, hr100114@hanmail.net 051)410-4835

치를 식별할 수 있는 부이를 아래 그림과 같이 설치하였다. 이는 신속성과 편의적인 측면을 고려하여 설치한 것으로 판단된다(해양수산부, 2013).(중략)....

2.2 국외 침선부표 운영현황

....(중략)....

2.3 침선부표 운영상 문제점

선박의 실종·전복·침몰 등 해양사고의 경우 예고된 것이 아닌 선박 항해 중 언제 어디서든지 발생할 수 있으며, 이에 사고 발생 시 주변을 통항하는 선박의 안전항행 및 구조요청 등의 목적으로 사고 즉시 정확하게 그 위치를 식별할 수 있도록 해야 한다. 국내의 운영현황을 살펴본 결과 신속성 측면에서 침몰사고 발생 해역 및 기상여건 등의 이유로 즉각적인 대응이 어려운 실정이다. 특정해역에서 발생할 경우 제2의 사고 발생 가능성 높은 실정이다. 또한 설치 및 철거 상 측면에서 살펴보면 현재의 침선부표는 자체의 중량이 500kg 이상으로 설치 시 다수의 인력과 특수 장비(크레인 등)가 필요하기 때문에 항만 당국이 침선 위치를 접수 받은 직후 설치가 어려운 실정이다.

3. 자동이탈식 부표 개발

3.1 개발 개요

선박의 실종·전복·침몰 등 해양사고 발생 시 선박 상감판 등에 설치된 소형 침선부표가 일정수압에 의해 자동으로 이탈(Auto Release) 후 자기 부상(Auto Buoyance)하여 사고 발생 지점의 위치를 즉각적으로 정확하게 표시할 수 있도록 설계된 부표로 선박의 크기 및 항행범위에 따라 설치 기수 및 크기는 결정되도록 한다.(중략)....

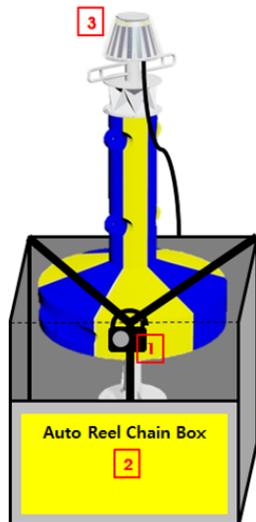


Fig. 1 Auto Releasing New Danger Mark Buoy

3.2 자기부상(Auto Buoyance)을 위한 자동이탈(Auto Release) 장치

자기부상을 위한 자동이탈장치(Auto Release unit)는 선박 상감판에 위치한 소형침선부표를 고정시키며, 해양사고 발생 시 내부 수압측정장치에 일정한 수압이 작용하게 되면 고정된 벨트가 풀려 침선부표가 자동이탈 후 자기 부상할 수 있도록 설계한다.(중략)....

3.3 자동릴체인(Auto Reel Chain)

선박의 사고 발생 후 선박에 부착된 소형 침선부표가 일정수압에 의해 자동으로 이탈하게 되고 자기 부상함에 따라 해양 사고 발생해역의 수심 및 해역의 여건 등을 고려하여 자동으로 체인이 신출되어 부표가 해면상에 도달할 수 있도록 한다.(중략)....

3.4 자동구동등명기(Auto Lighting Lantern)

설치된 침선부표는 주야간에 부표의 위치 및 선박사고지점을 명확하게 표시하기 위하여 부표 자체에 등명기가 반드시 필요하며 자동 이탈됨과 동시에 자동으로 점등될 수 있도록 한다.(중략)....

4. 결론 및 기대효과

본 연구는 자동이탈식 위험표시 부표 항상 선박 상감판에 부착된 해양안전설비 중 하나로 국제항로표지협회(IALA)에서 국제적으로 적용하고 있는 Maritime Buoyage System(MBS)을 근거로 새로운 위험물을 표시하기 위한 자동이탈식 신위험물표지(New Danger Marks)를 개발하였다.(중략)....

참고 문헌

- [1] 해양수산부(2013), 계선부표 및 기타 특수부표류 연구개발 기본 및 실시설계 연구보고서
- [2] 해양수산부(2015a), 항로표지법시행령
- [3] 해양수산부(2015b), 항로표지의 기능 및 규격에 관한 기준
- [4] IALA(2014a), IALA NAVGUIDE 2014, pp.76
- [5] IALA(2014b), IALA NAVGUIDE 2014, MARITIME BUOYAGE SYSTEM
- [6] IALA(2005a), IALA Guideline 1046 A Response Plan for the Marking of New Wreck
- [7] IALA(2005b), IALA Recommendation O-133 Emergency Wreck Marking Buoy
- [8] KBS(2014), 세월호, <http://news.kbs.co.kr>