

Vol. **125** 2023년 10월
해사안전

IMO 국제해사 정책동향

IMO 국제해사 정책동향은 해양환경, 해사법률, 해사정책, 해사안전, 전략계획 등의 콘텐츠를 기반으로 최신 동향을 소개하는 발간물로, 한국해양수산개발원 홈페이지(www.kmi.re.kr)에서도 확인하실 수 있습니다.

- 총 괄 박한선 실장
- 감 수 이연경 연구위원
- 발행인 김종덕 원장
- 발행처 물류·해사산업연구본부
해사산업연구실
- 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로
301번길 26(동삼동)
- T E L . 051-797-4800
- F A X . 051-797-4810



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

친환경 대체에너지 추진선 안전 가이드라인 개정에 따른 준비 필요해

IMO 수소·암모니아 추진선 안전 가이드라인 개발 논의

- ▶ IMO 제9차 화물·컨테이너 운송 전문위원회에서는 수소·암모니아 등 대체연료를 사용하는 선박의 잠정 안전 가이드라인 마련 논의 a),b),c),d)
- 2023년 9월 20~29일 런던에서 개최된 제9차 국제해사협회 화물·컨테이너 운송 전문위원회(CCC: Sub-Committee on the Carriage of Cargoes and Containers, 이하 '전문위원회')에서는 해사산업의 탈탄소화를 위한 대체연료 사용과 관련하여 다양한 가이드라인 개발 논의
- 전문위원회는 수소와 암모니아를 연료로 사용하는 선박의 안전을 위한 잠정 가이드라인을 마련하는데 상당한 진전을 이루었으며, 제10차 전문위원회 개최 이전인 2024년 9월 임시작업반그룹(IWG: intersessional working group)을 통해 가이드라인을 완성하기로 합의
- 전문위원회는 안전상의 영향과 잠재적 위험을 고려하여 대체연료와 관련 기술에 대한 규정 개발에 중요한 역할을 하고 있으며, 이미 개발된 임시 안전 가이드라인으로는 메틸/에틸 알코올 추진선, 연료전지 추진선, LPG 추진선 관련 규정을 들 수 있음
- 업데이트 된 향후 작업계획으로는 ① 수소·암모니아 추진선에 대한 가이드라인 승인(MSC 109, 2024년 12월), ② 저인화점연료에 대한 가이드라인 추가 개발·완성; 메틸/에틸 알코올 강행규정 개발 및 연료전지에 대한 강행규정 논의 시작(CCC 11, 2025년 9월), ③ 저인화점연료 가이드라인 승인(MSC 111, 2026년 5월), ④ 메틸/에틸 알코올 강행규정 개발·완성 및 연료전지에 대한 강행규정 개발

<그림1> IMO 제9차 화물·컨테이너 운송 전문위원회에서 수소 추진선 안전 가이드라인 논의



출처: IMO

- 전문위원회에서는 'LPG 운반선이 연료로서 LPG 화물을 사용할 때의 안전규정'을 포함하도록 IGC* 규정 개정을 논의

* IGC Code(The International Code for Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk)는 액화가스 벌크운반선의 건조·설비에 관한 국제규정

- 가스나 저인화점연료를 사용하는 설계·배치 중인 선박에 대한 필수규정; 일반 배관설계, 가스공급시스템 안전기능, 화재보호, 위험구역, 환기에 대한 규정을 포함한 IGF** 규정 개정 논의

** IGF Code(The International Code of Safety for Ships using Gases or Other Low-flashpoint Fuels)는 가스 또는 저인화점연료를 사용하는 선박에 대한 국제안전규정

- 전문위원회는 고망간 오스테나이트강이 암모니아 스트레스 부식균열에 강하고, 따라서 암모니아 운반선이나 암모니아를 포함한 연료탱크에 적합하다는 의견 지지
- 고망간 오스테나이트강을 극저온시설에 적용하고 액화가스 벌크 운반선과 가스나 저인화점연료를 사용하는 선박에서 극저온 시설에 대체 금속을 사용한다는 가이드라인 개정에 동의
- 전문위원회에서는 향후 제108차 해사안전위원회(MSC: Maritime Safety Committee)에 승인을 위해 제출할 액화수소 벌크운반에 대한 임시 권고안 초안을 작성

■ 수소·암모니아 추진선 안전 이슈

▶ 수소·암모니아 등 대체에너지와 관련 기술에 대한 IGC, IGF 규정 수정과 가이드라인 개발 ^{e),f),g)}

- 화물·컨테이너 운송 전문위원회(CCC)에서는 2015년 채택된 가스·저인화점연료국제규약 개발을 담당하고 있으며, 초기에는 액화천연가스(LNG)에 초점을 맞추었다가 다른 연료에 대해서도 작업 진행
- 수소는 공급이 무제한적이며 탄소를 배출하지 않아서 대체 연료로 주목받고 있지만, 메탄과 비교해서 끓는점이 매우 낮아서 액체로 저장하기 어렵고 액화에 많은 에너지를 소비함
- 수소는 액체로 존재하는 온도범위가 20°C에 불과하기 때문에 천연가스에 비해 극저온에서 액체 상태로 유지하고 증발을 최소화하는 것이 어려움
- 화물·컨테이너 운송 전문위원회(CCC)에서는 선박연료로서 수소를 사용할 때의 위험을 기존 IGF 규정과 비교하여 IGF 규정의 개정 방향을 제시
- 암모니아는 가연성 기체로서, 가연성 하한은 높지만 가연성 범위는 넓지 않음
- 자연발화온도는 651°C로서 다른 연료에 비해 높은 편이고, 최소점화 에너지는 메탄에 비해 2,000배 높음
- 가연성 하한이 다른 연료에 비해 낮고 점화 조건이 까다로워서 다른 연료에 비해 화재 및 폭발 위험은 적지만 치명적인 독성을 지닌 물질로 인체에 노출될 경우 위험함
- <표1>은 제9차 전문위원회에서 채택된 IGF 규정 개정안을 나타내며, 제108차 해사안전위원회(MSC)에서

승인되고 2024년 12월 제109차 해사전문위원회에서 채택되고 2028년 발효될 예정

- 제9차 전문위원회에서는 IGC 규정에 따라 가스 탱커선에 적용가능한 LPG 화물을 연료로 안전하게 사용할 수 있는 옵션을 논의

<표1> IGF 규정 수정안

AMENDMENTS TO IGF CODE	
Paragraph	Description
2.2	New definition on Ship constructed on or after 1 January 2028
5.3.3.5.1	New paragraph on suction wells installed in fuel tanks
5.3.4.2	Modified definition of "H" (excluding the pump well, if installed)
7.3.1.4	new paragraph on pressure relief valves discharging liquid or gas and tank MARVS pressure
11.3.1	Amended text – on fuel preparation rooms regarded as a machinery space of category A
11.3.2	New text added on boundaries facing the fuel tank on the open deck
11.3.2.1	New special considerations for oil tankers and chemical tankers when applying 11.3.2
11.3.2.2	New paragraph on Fuel tanks (bulk packaging) segregation
11.3.2.3	A 60-class shielding not required in specific case
11.3.3.1	Amended text on vacuum insulated type C tank, outer surface of the insulation system Meaning of the term 'outer shel plating' in the case of a type C tank
12.5.2.3	List of spaces included under Hazardous area zone 1
12.5.2.4	New paragraph on list of Hazardous area zone 1
12.5.3.3	New paragraph on list of Hazardous area zone 2 In lieu of 12.5.3.1, for ships constructed on or after 1 January 2028, this zone includes spaces 4 m beyond the cylinder and 4 m beyond the hemisphere defined in 12.5.2.4"
13.3.5	Amended text on inlets for hazardous enclosed spaces
13.3.8	New paragraph on ventilation ducts serving non-hazardous spaces pass through a more hazardous space

출처: Bureau Veritas, Summary Report: Carriage of Cargoes and Containers Sub-Committee, 2023.09.

■ 친환경 대체에너지 추진선 개발과 신재생에너지로의 에너지 전환 이룩해야

- ▶ 글로벌 탄소중립 목표 달성을 위해 친환경 대체에너지 추진선을 개발하고 에너지공급체계를 기존의 화석연료 중심에서 신재생에너지로 전화해야^{h)}
 - 우리나라는 글로벌 탈탄소화를 위하여 액화천연가스(LPG), 메탄, 암모니아, 수소 추진선 개발을 진행하고 있거나 계획 중
 - IMO 제9차 화물·컨테이너 운송 전문위원회(CCC)에서의 IGC, IGF 규정 개정으로 액화천연가스와 암모니아 운송,

저장탱크 등의 소재로 고망간강을 사용할 수 있게 되었으며, 포스코에서 개발한 고망간강에 대한 수요가 증가할 것으로 예상

- 친환경 대체에너지 추진선 개발은 철강, 고망간강 등 선박에 들어가는 재료산업에 영향을 미칠 뿐만 아니라 에너지 공급 체계를 기존의 화석연료 중심에서 신재생에너지로 이동시켜 새로운 부가가치를 창출할 수 있음

정재호 전문연구원

물류·해사산업연구본부 해사산업연구실

(chungjh@kmi.re.kr / 051-797-4391)

참고 자료

- a) <https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1968.aspx> (검색일 : 2023.10.30.)
- b) <https://safety4sea.com/carriage-of-cargoes-containers-ninth-session-ccc-9-whats-on-the-agenda/> (검색일 : 2023.10.30.)
- c) <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/igc-code.aspx> (검색일 : 2023.10.30.)
- d) <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/igf-code.aspx> (검색일 : 2023.10.30.)
- e) DNV, Handbook for Hydrogen-Fuelled Vessels, 2021.06.
- f) IMO CCC 9/INF.17 AMENDMENTS TO THE IGF CODE AND DEVELOPMENT OF GUIDELINES FOR ALTERNATIVE FUELS AND RELATED TECHNOLOGIES
- g) Bureau Veritas, Summary Report: Carriage of Cargoes and Containers Sub-Committee, 2023.09.
- h) 해양수산부 보도자료, 「국내 개발 고망간강 암모니아 저장·운송 소재로 국제표준 등재」, 2023.10.04.