

IMO 방화전문위원회 최근 동향 및 주요 현안 소개

기술연구부문 소화연소팀 최 정 민

1. 서 론

국제해사기구(International maritime organization, IMO)는 해사문제를 다루는 정부간 국제기구로서 그 기능에는 해사·해운관련 제반 기술사항에 대한 정부간 협조 체제 구축, 해상안전과 해양오염방지를 위한 기준 개발 및 채택, 국제교역에 있어서 차별적 조치나 불필요한 제도 철폐를 위한 심의, 해운·해사관련 정보교환의 역할을 하고 있다.

IMO는 최고의결기관인 총회(Assembly), IMO의 작업계획과 예산을 심의하는 이사회(Council), 각종 협약과 국제기준을 검토하고 제정하는 5개의 위원회(Committee) 및 위원회가 논의할 국제기준을 사전에 검토하는 9개의 전문위원회(Sub-committee)로 나누어져 있다. 이들 위원회의 세부적인 자문을 돕기 위하여 매 회가마다 임시로 구성되는 작업반(Working group) 및 초안작업반(Draft group)이 있고 각 회기 간 전문가 그룹을 구성하여 논의를 지속하는 통신작업반(Correspondence group) 등이 있다. 이중 방화전문위원회(Sub-Committee on Fire Protection : FP)에서는 방화, 화재의 탐지 및 소화에 대한 사항을 담당하며, 주로 SOLAS II-2장(구조-방화, 화재탐지 및 소화)의 관련 규정을 토의한다.

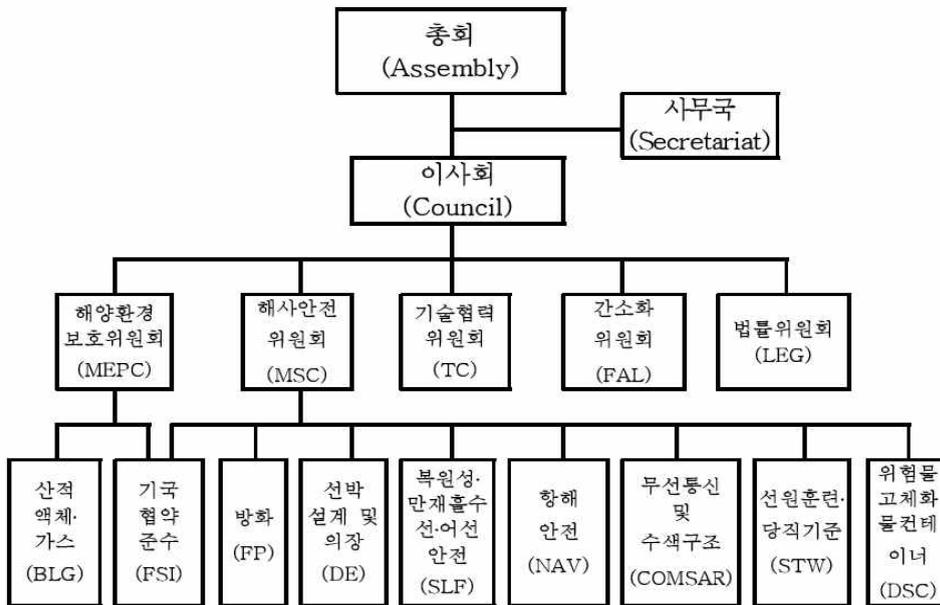


그림 1. 위원회 및 전문위원회의 구성

이러한 논의 과정에서 화재를 예방하기 위해, 그리고 화재의 진압방법을 개선하기 위하여 기존의 요건들을 개정하거나 새롭게 건조되는 형태의 선박이나 강화된 화재안전 요건에 대한 새로운 요건을 추가로 검토하고 있으며, 소화설비에 대해서는 기존의 소화설비에 대한 대체소화설비의 승인 기준이 개발되고 있다. 이러한 기준 개발과 요건의 도입은 미국 및 유럽의 선진국들이 자국의 기술력을 바탕으로 주도하고 있어, 기술적으로 매우 높은 수준의 요건들이 많으며, 선진국들은 대부분 조선소 보다는 선주사 또는 제조자가 많기 때문에 IMO의 국제협약에 많은 요건을 포함시키고 있어 국제법규는 점차적으로 강화되고 있는 추세이다. 최근에는 기존에 드물었던 수소 및 압축천연가스를 연료로 사용하는 차량의 해상 운송이 증가하면서 해당 선박 공간의 안전요건을 강화하는 것이 방화전문위원회의 주요 현안의 하나로 주목받고 있는데, 이 가운데 일본의 적극적인 연구개발 및 국제활동 등 국제기준을 선점하려는 노력이 두드러지고 있다.

방화전문위원회는 1년에 한 번씩 개최되며, 국토해양부 관계자, 한국선급, 해양수산연수원 그리고 방재시험연구원에서 매년 참여하여 최신의 정보획득 및 국가의 이익을 대변하도록 노력하고 있다. 본고에서는 2011년 7월 25일부터 7월 29일까지 개최된 방화전문위원회 제55차 회의에서 논의된 의제 중 주요 현안에 대해서 간략히 살펴보고자 한다.



그림 2. 국제해사기구(International Maritime Organization) 전경



그림 3. 방화전문위원회 회의광경

2. 방화전문위원회 제55차 회의 주요 현안 소개

회의에는 우리나라 대표단 7명을 포함하여 모두 53개 회원국 및 20개 기구 등 290여명이 참석하였으며, 우리나라 대표단은 정부대표 3명과 자문단 4명이 참석하였다. 본고에서는 주요 의제별 논의결과 중 회원국의 관심이 집중된 7개 현안에 대한 논의 결과를 소개한다. 아래의 논의사항 중, 합의에 이른 사항은 차기 해사안전위원회(MSC)에 상정되어 채택 또는 재검토 등의 절차를 밟게 된다.

1) 화재안전장치에 대한 성능시험 및 승인기준 개정

가) 로로구역 및 특수분류구역용 고정식 수계 소화설비의 승인 지침

- ① 본 승인 지침은 현재 수계 소화장치의 승인 및 설치기준인 Res. A.123(V) 요건과 MSC.1/Circ.1272를 대체함
- ② 작동 후 60초 이내에 가장 먼 노즐에서 충분한 압력으로 분무될 수 있도록 장치를 설계 하여야 함
- ③ 전원장치 및 제어장치의 한 부품 고장으로 인해 일제살수식(Deluge system) 장치에서 요구되는 펌프 능력이 감소하면 안 됨

- ④ 습식(Wet pipe), 건식(Dry pipe) 및 준비작동식(Preaction system) 장치의 경우, 전원장치 및 제어장치의 한 부품 고장으로 인해 자동 방출 능력이 감소되면 안 되며, 요구되는 펌프의 용량의 50 % 이상 감소를 초래하면 안 됨
- ⑤ 수계 소화설비에 의해 보호되는 구역 내 파이프 및 관 부속품 등은 925℃ 이상에서 견딜 수 있는 재질이어야 함

나) 헬리콥터 설비용 소방설비 지침 및 국제화재안전장치코드 개정

- ① 헬리콥터 갑판(Helideck)에는 2개 이상의 고정식 포말 모니터 또는 갑판 일체형(Integrated)의 포말노즐을 설치하여야 하고, 이에 추가로 최소한 2개 이상의 포말 발생 가지배관(Foam-making branch pipe) 또는 접히지 않는 호스(Non-collapsible hose)를 비치하여야 함
- ② 헬리콥터 착륙 지역(Helicopter landing area)에는 2개 이상의 휴대식 포말 방사기 또는 2개의 호스릴(Hose reel) 포말 스테이션을 비치하여야 함,
- ③ 헬리콥터 착륙 지역이 갑판포말소화장치에 의해 보호되는 탱커선의 경우, 주 관청은 포말의 적합성을 확인하여 포말방사기 등의 비치를 면제할 수 있음
- ④ 포말소화장치의 파이프, 관 부속품 등은 925℃ 이상 견딜 수 있는 재질이어야 함

다) 국제화재안전장치 코드(FSS Code)의 개정 등

- ① 자장식 호흡구 공기통의 공기 체적이 200리터 이내로 감소하기 전에 사용자에게 경보를 해주기 위한 가청 경보 및 가시수단(또는 기타 수단)이 제공되어야 함(FSS Code 3장)
- ② 로로구역, 냉동화물창과 같이 선원이 자주 접근하는 장소에는 CO2 가스 방출시 자동으로 가시·가청의 경보를 발해야 함(FSS Code 5장)

2) 수소 및 압축천연가스를 연료로 사용하는 자동차를 운송하는 선박의 요건

본 의제는 금번 회의에서 해당 선박의 안전 요건과 그 적용시기에 대한 합의에 이르지 못하여 차기 회의에서 계속 논의하기로 한 의제로서, 현재까지의 논의 내용을 소개한다.

가) 작업반에서는 수소 및 압축천연가스 화재에 대한 적절한 안전 대책으로서 해당 구역의 전기설비 및 배선이 방폭성능을 갖추도록 하였고, 휴대용 가스탐지기를 2개 이상 갖추도록 함. 또한 고정식가스소화설비용 이산화탄소의 양을 해

당 구역 용적의 100 %로 늘리는 대책을 마련함

- 나) 점화원의 제거 및 휴대용 가스탐지기 요건은 현존선 및 신조선에 적용하고, 고정식 가스소화설비용 이산화탄소의 양 요건은 신조선에만 적용하도록 하는 SOLAS Reg. II-2/20의 개정 초안을 마련함
- 다) 현존선에 적용 가능한 '점화원의 제거' 대체요건 지침을 차기 FP 회의에 '기타 의제'로 제안하여 각국의 의견을 수렴하기로 함. 효과적인 통풍을 위한 요건은 FP 56에서 새롭게 논의될 의제 '폐위차량구역 및 로로구역, 특수분류구역의 적절한 통풍을 위한 SOLAS Reg. II-2/20 및 관련 지침 개발'에서 함께 논의하기로 함

3) 불활성가스장치 설치 대상 선박 확대 논의

- 가) 재화중량톤수 20,000톤 미만 유조선 및 화학제품운반선에 불활성가스장치(IGS) 설비를 의무화 하도록 SOLAS 개정사항을 논의함
- 나) IGS를 적용하는 선박의 최소 톤수를 5,000톤과 8,000톤 중 어느 것으로 할지 논의하였으나 합의에 이르지 못하였고 상대적으로 많은 나라가 지지한 8,000톤을 최저 크기로 하여 SOLAS 개정초안을 작성함
- 다) IGS 관련 규정의 효과적인 검토를 위하여 통신작업반을 구성하기로 하였으며, 동 의제의 회기를 2012년까지 연장하기로 함

4) IACS(국제선급연합회) 통일해석에 대한 검토

본 의제는 IACS의 협약 관련 통일해석(Unified interpretation)에 대한 검토 결과로서 주 내용은 아래와 같다.

- 가) 위험물을 운송하는 선박의 고정식 가스소화설비의 적용
 - ① 1984. 9. 1. 이후 건조된 모든 국제항해 여객선
 - ② 1984. 9. 1. 이후 건조된 총톤수 500톤 이상의 국제항해 화물선
 - ③ 총톤수 500톤 미만의 화물선은 선박은 위험물을 운송하더라도 고정식 가스소화설비의 설치를 면제함
- 나) FSS Code의 5장에서 규정하는 CO₂ 가스 방출을 위한 제어장치가 요구되는 구역에 대한 통일해석
 - ① 기관실, 로로구역, 냉동컨테이너를 적재하는 화물창 등과 같이 선원이 통상 머

무르는 장소에는 CO₂ 방출을 위한 제어장치 요구

다) A급 방열재료의 시험, 승인 및 설치에 대한 통일해석으로서, A급 재료의 시험 성적서에는 최소한 다음사항을 명시하도록 함

- ① 형식, 두께, 밀도 및 적층수(Layers)
- ② A급 재료를 고정하는 핀의 간격
- ③ 핀과 인접한 이음부와의 최대 간격
- ④ Stiffener 주위의 방열재료 및 핀의 상세 등

라) 축전지실의 통풍장치에 폐쇄수단을 설치해야 하는 조건의 통일해석으로서, 축전지실의 통풍장치에는 다음의 경우 그 폐쇄수단을 설치해야 함

- ① 축전지실이 노출갑판으로 직접 통하지 않을 때
- ② 국제만재흡수선협약(ICLL Convention) Reg. 19 요건에 따라 위치 1(Position I)에서는 4.5 m 미만, 위치 II(Position II)에서 2.3 m 미만의 높이로 통풍통이 설치된 경우(해당 높이를 초과하는 경우 폐쇄수단 요구 안함)
- ③ 고정식 가스소화설비가 설치된 축전지실

마) 화물창에 연속적인 통풍이 요구되는 화물을 적재 시 적용하는 통풍장치에 대한 통일해석

- ① 2개의 통풍팬이 설치되어야 하며, 연속 작동되도록 설치된 기계통풍장치의 통풍 흡·출구의 높이는 폐쇄수단을 갖추지 않은 개구에 대한 ICLL협약 19규칙 (3) 요건에 따라 Position 1에서 갑판 상 4.5 m, Position 2에서 2.3 m 이상 이어야 함
- ② SOLAS Reg. II-2/5.2.1.1에 의해 요구되는 방화목적 상 폐쇄수단이 설치되어야 함

바) 화재시 차량구역, 특수분류구역 및 로로구역의 통풍장치를 신속하게 차단하고 효과적으로 폐쇄하는 요건에 대한 통일해석으로서, 다음과 같은 배치를 신속하게 차단하는 것으로 해석함

- ① 접근로의 폭이 600 mm 이상
- ② 핸드레일 또는 직경 10 mm 이상의 와이어로프 설치[10 m 미만의 간격으로 지주(Stanchion) 설치]
- ③ 폐쇄수단이 높은 장소에 설치된 경우, 계단 또는 사다리 설치
- ④ 대안으로, 선교 또는 화재제어장소에 원격폐쇄장치 및 지시장치 설치

5) 갑판상부 화물구역의 방화요건 검토

- 가) 컨테이너운반선 갑판상부에 화재 발생 시 이동식 물 방수기(Mobile water monitor) 등 적절한 소화설비 요건에 대하여 논의하였으며, SOLAS 개정안에 대하여 통신작업반을 구성하여 세부적인 성능기준을 논의하기로 함
- 나) 용량이 증가된 소화펌프로 인하여 소화용수 살수 시 선박복원성에 영향을 줄 수 있어 선박복원성, 만재흡수선 및 어선 전문위원회(SLF)에 검토 의뢰함
- 다) 상기 요건을 신조선에만 적용할 것인지 또는 현존선에도 적용할 것인지 검토하여 2012년까지 논의를 연장하기로 함

6) 자장식 호흡구 공기통의 충전수단

- 가) 2012. 7. 1일 이후 건조되는 36인 이상 여객선은 SOLAS Reg. II-2/10.10.2.6절에 의해 자장식 호흡구 공기통의 충전 수단을 갖추도록 되어 있으며, 본 의제에서는 화물선 및 36인 이하 여객선에도 이를 확대 적용하고자 하는 의제임
- 나) 논의 결과, SOLAS Reg. II-2/15.2.2.6절을 신설하여 선원들의 훈련에 사용한 공기통을 충전할 수 있는 선내 설비를 갖추거나 또는 이것의 대체 방법으로서 적절한 수의 예비 공기통을 비치하도록 함

7) 선박구조재로 사용되는 FRP 사용지침의 개발

영국이 제87차 해사안전위원회(MSC 87, '10.5)에서 “선박 구조 내에 FRP 사용지침의 개발” 의제를 제안하였으며, 2012년까지 논의하여 의제가 종료될 예정이다. FRP 재료를 선박구조재로 사용하기 위해서는 해당 재료가 SOLAS의 안전 요건을 만족시켜야 하는데 이를 위한 두 가지 방법이 영국과 스웨덴을 주축으로 검토되고 있으며, 현재 영국은 방안 2를, 스웨덴은 방안 1을 주장하고 있다.

- 가) 방안 1(스웨덴) : FRP 구조를 평가하기 위해 SOLAS Reg. II-2/17(즉, 공학 및 위험기반 분석방법) 및 MSC/Circ.1002의 적용 지침을 새롭게 개발
- 나) 방안 2(영국) : 현재의 SOLAS 및 FTP Code 규제 틀 내에서 재료형식으로서 FRP 개발

상기 두 가지 방안에 대한 찬반의견 검토 결과, 전문위원회는 영국의 의견에 동의하나, 방안 1은 다른 선박에는 쉽게 사용될 수 없는 특정 FRP 구조에만 국한

될 수 있어서 FRP구조 사용의 보편적인 사용을 방해할 것이라 함. 방안 2와 같은
규범적인(Prescriptive) 방식은 FRP가 특별히 개발된 검사허용기준이 적용되는 강과
동등한 물질이라는 취지로 SOLAS Reg. II-2/11를 개정하지 않는 이상 실현되기가
힘들다고 지적함

이 밖에도 A급 구획을 관통하는 모든 덕트에 자동방화댐퍼 설치 필요성을 논의
한 '통풍용 덕트의 내화성' 의제, 보다 효과적이고 안전한 탈출을 위한 탈출 시나리
오 분석에 대한 내용인 '신조 및 현존 여객선의 탈출분석에 대한 권고사항' 의제,
청각장애인들을 고려한 '여객선 총비상경보장치의 시각표시장치에 대한 지침' 의제
및 여객선 부속선에 사용하는 연료의 인화점(°C) 규정 등을 논의한 '여객선 부속선
의 안전기준' 의제 등 17개의 의제에 대한 논의가 이루어 졌다. 종료 예정년도가
2011년이었으나 합의되지 못한 의제는 2012년에 열리는 제56차 회의에서 재 논의하
기로 하였다.

3. 방화전문위원회 향후 일정 및 작업반 계획

방화전문위원회 제56차 회의는 잠정적으로 2012년 7월 16일부터 7월 20일까지
IMO 본부에서 개최하기로 하였으며, 차기 회의 전까지 아래 3개 의제에 대한 전문
적인 논의를 위하여 통신작업반이 마련되었다.

- 낮은 인화점을 갖는 화물을 운송하는 유조선 및 화학제품운반선의 폭발 방지 수단
- 통풍용 덕트의 내화성
- 갑판 상부 화물구역의 방화 요건 검토

차기 회의에서 새롭게 논의되는 의제(안)은 아래와 같다.

- 플라스틱배관의 요건에 대한 SOLAS Reg. II-2, FTP Code 및 MSC/Circ.1120 개정
- EEBDs(비상탈출용 호흡기)의 위치에 대한 SOLAS Reg. II-2 개정
- 포말 소화기의 요건에 대한 SOLAS Reg. II-2/10.5 개정

4. 결 언

이상으로 국제해사기구 방화전문위원회 제55차 회의에서 중점적으로 논의된 의제와 최근의 동향에 대해 간략하게 알아보았다. 소화설비규정 관련하여서는 해당 요건의 상세 수준과 적용 대상 선박, 그리고 적용 시점에 대해서 모든 나라가 자국의 이익을 위해서 논쟁하는 경우가 많아 예정된 회기에 종료되지 않는 경우가 많다. 따라서 지속적으로 세계적인 동향을 파악하고 우리나라의 관련 업계 기술 및 상황을 고려하여 기술적 논의에 적극적으로 대처해야 할 것으로 보인다.