

技術報告

# 高速船의 새로운 國際安全規則 - 火災安全規則에 대하여 -

朴 命 圭\* · 申 英 滉\*\*

International Code of Safety Regulation for High Speed Craft  
- as compared with Fire Safety Regulation -

*Myung-kyu Park · Yeong-sik Shin*

〈 목 차 〉

Abstract	3. 고속선의 분류
1. 서론	4. HSC 코드의 제 7장 화재안전규약
2. 대상선형 및 선박 적용	5. 결론

## Abstract

The application of all regulations during building phase, plus constant vigilance in operation is essential to reducing the risk of fire aboard.

A Safety by design approach is increasingly important. Fire safety regulations can solve problems which are hard to be solved by HSC code ( International Code of Safety for High Speed Craft ). Recently HSC code is applied for ship design development or guidance to the designer and demonstrates many advantages. In this pages, ship fire Safety are realistically modeled as ship design and the shipboard fires & muster stations are analyzed using HSC Code

## 1. 서론

1977. 12. 14일, IMO Resolution A.374(×)로 채택된 DSC(Dynamically Supported Craft) Code

즉 水中翼船 및 空氣浮揚船과 같은 船種에 대해서 국제적인 규칙이 채택되어 이들에 대해 安全基準으로 적용하여 왔었다.

이후 高速船이 계속적으로 발달되어 오면서 기존

\* 정희원, 한국해양대학교 조선해양공학부 교수

\*\* 현대중공업 · 대동조선 기술고문

형태의 動的 支지형태에서 複合船型으로, 小型에서 大型船型으로의 변화와 추진장치 등의 발전에 힘입어 보다 더 高速化 되었고 장거리 원양항해 등의 운항조건이 보편화되는 등 DSC Code 제정 당시의 조건과 크게 변화되었다.

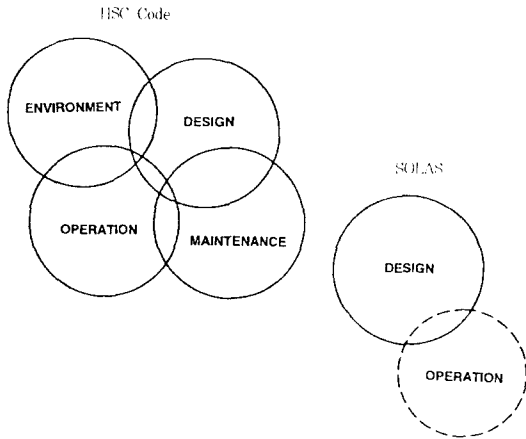


Fig. 1 고속선의 설계를 위한 새로운 HSC와 SOLAS 비교

이러한 시대적인 환경과 여건에 맞는 개정된 規則이 필요함에 따라서 1994. 5. 20일, MSC 36(63)으로 HSC Code(International Code of Safety for High Speed Craft)가 채택되게 되었다.

Fig.1과 같이 HSC Code는 1974 SOLAS(as Amended)에 새로이 “Chapter X - Safety Measures for High Speed Craft” 항으로 신설되어서 1996. 1. 1일 이후 건조되는 모든 고속선에 강제 조항으로 발효되었다.

기존 선박들은 주로 鋼材를 사용하여 건조되고 최소한의 항해장비를 설치하여 운항하며 항해 제한이 없는 경우에는 어디든 운항할 수 있다. 또한 安全證書期間이 만료되어서 검사후 통과되면 재발급되어 운항할 수 있게 된다.

이러한 기존방법들은 적절한 안전기준을 확보하

는데 있어 상당한 문제점이 존재하며 다른 기준을 적용하기도 어렵다.

그동안 수많은 선박들이 건조되어 운항하고 있지만 鋼材로 건조된 선박들에게는 완전한 國際法規 적용이 다소 무리가 있어서 이들 선박은 어느 특정 일기조건 하에서 제한된 운항을 함으로서 항해 능력에 대한 안전수준에 대해 검증받기도 한다. 그래서 HSC Code에서는 安全基準들이 대폭 강화되었고 현재뿐만 아니라 장래 고속선의 규모나 형태 또한 고속해상 운송 등의 연구개발 분야까지 포함시킬 수 있도록 하였다.

이 HSC Code의 안전원칙은 危險의 減小와 이의 管理에 있다. 위험관리요소는 현재의 규칙들과 동등한 안전기준인가 등을 검토하는데 있으며 이러한 사항들은 船室配置, 안전시스템, 제한운항, 품질관리 및 인적요소들을 고려하게 되었다.

數值的인 解析方法은 위험요소를 평가하고 안전상태의 기간을 결정하는데 아주 유용한 방법의 하나가 될수 있겠다.

이 HSC Code는 고속선이 일반선들과 비교할때 배수량이 적다는 점을 고려하고 있다. 이러한 점은 高速化와 競爭力의 주요한 요소이므로 결국은 非-一般的인 조선자재의 사용을 허용하고 있다. 이 경우 자재의 안전수준은 적어도 일반선박에서 요구하고 있는것과 동등하여야 한다.

또한 이 Code에서는 일반선과 비교하여 고속이기 때문에 이로인한 추가적인 위험도 고려하고 있다. 고속에서 충돌과 같은 사고를 예방하기 위해서 보다 強化된 항해 및 운항시설과 특별히 고려된 선설설비 등이 필요하다. 물론 이러한 안전개념은 DSC Code에서도 적용하였다. 그러나 다양다종의 고속선 형태와 규모는 DSC Code와 비교할 때 보다 많은 승객을 태우고 보다 멀리 항해하기 때문에 해운산업발전의 동기가 되기도 한다. 1977년 이후 안전기준들이 일반 선박들과 동등한 수준을 유지하기 위해서 개선되어 왔었고 결국에는 Code 개정에까지 이르게 되었다.

## 2. 대상선형 및 선박적용

### 2.1 대상선형

HSC Code는 부력으로 지지되는 선박보다는 동적지지(Dynamically Supported) 방식 선박 즉 새로운 개념의 선박으로 높은 속력과 운항성능이 우수한 고속선을 대상으로 한다. 고속선의 선형별 지지방식은 Table 1 과 같다.

Table 1. 고속선의 상황별 지지방식

선형	지지 방식
국세장형(Exceptionally Slender Type)선	부력
SWATH	부력
활주형 선	선체상부의 유체동력학적 부양력
전물형 호버크라프트	공기 압력
수중 익선	수면하의 포일
Wig 선	공기 부양력 (Aerodynamic Lift)
SES	부력과 공기압력
Foil Catamaran	부력, 활주부양력, 포일

### 2.2 대상선박

국제 항해에 종사하는 고속 여객선 및 화물선을 대상으로 하며 적용기준은 다음과 같다.

#### 가) 여객선

- 피항지로부터 항해속도로 4시간내에 항해하는 선박
- A형선과 B형선으로 분류하여 적용

#### (1) A형선

- 450인 이하로 운항항로의 어느 지점에서나 탑승 인원 전원이 신속 용이한 구조지원을 받을 수 있는 선박

#### (2) B형선

- A형선 이외의 선박
- 선박의 한 구획내에 주요 기계류 및 안전체계가 손상받더라도 안전항해가 가능한 선박

#### 나) 화물선

- 피항지로부터 항해속도로 8시간내를 넘지 않는 항로를 가진 선박으로 총톤수 500톤 이상의 화물선을 대상이어서 검사후 통과되면 재발급되어 운항할 수 있게 된다.

## 3. 高船船 分類

고속선의 안전기준은 결국 두 가지의 원칙-保護와 救難-으로 개선되었다. 물론 DSC Code 개발시에도 이 원칙이 고려되었었다. 구난작업이 쉽게 이루어질 수 있고 총승객수가 제한된 경우에는 보호설비들의 감소도 허용될 수 있다. 이러한 고속선을 “Assisted Craft”라고 하며 이 Code에서는 “Category A Passenger Craft”로 분류된다.

한편 구난작업이 쉽게 이루어지기 어려운 곳이나 승객수가 제한없는 경우에는 추가적인 안전방설비들이 필요하다. 이러한 추가적인 사항들로 船上에 안전한 구난장소 확보, 중요 시스템들의 충분한 餘有力 확보, 강화된 水密隔壁과 구조의 안전성 및 전체를 消火할 수 있는 消火能力保有 등이 있겠다.

이러한 고속선을 “Unassisted Craft”라고 하며, 이 Code에서는 “Cargo Craft”나 “Category B Passenger Craft”로 분류한다. 이들 두개념은 SOLAS를 만족시킨 선박들의 안전기준과 동등하게 한다는 점을 기준으로 작성되었다. 이 HSC Code중에서 Chapter 7, Fire Safety에 대해서만 내용을 자세히 요약한 것으로 고속선 설계시 아래의 내용으로 결과 값을 구성하여 기본 설계를 확립할 수 있을 것이다.

- ① 고속선 설계시 일반배치도, 선형선도 및 기관실 배치도 도면 구성
- ② 화재순간의 기관실 환경계산(酸素/有毒 gas 含有量, 照度, 室內溫度租界, 構造破壞等)
- ③ 작업장소 및 탈출경로, 탈출거리의境遇의數計算
- ④ 각境遇의數에 따른 인명상의 이론계산
- ⑤ 기관실 및 주위환경 Computer modelling
- ⑥ 화재환경 경우의 수 Description / Simulation
- ⑦ Simulation결과와 Visualization / Animation

## 4. HSC Code의 제 7장 화재안전규약

### PART A 一般事項

7.1 一般的 要求條件 (註: HSC Code 에 新設된 사항으로 이 장에서는防火設備原則이 기술되었다)

7.1.1 다음의 기본원칙들이 이 후에서 요구하는設備事項들의 밑바탕이 되며 高速艇類와 이들의 잠재적인 화재위험의 원인들에 대하여 적절히 구체화 하였다.

1. 선박의 어느 한 區域에서 화재 발생시 推進 및 制御裝置를 포함하여 고속정의 주요기능과 안전시스템의 유지, 화재탐지, 경고장치 및 未火災 공간에서의 消火能力.
2. 화재시 어느 한 구역의 인원이 타 안전지역이나 구역으로 대피할 수 있는 방안으로 Category B 고속정에 대한 승객거주 구역의 구분.
3. 耐火境界에 의한 區劃.
4. 화재시 매연과 위독가스 發生資材 및 可燃性 材料事用 제한.
5. 어떠한 화재도 그 발생장소에서 탐지, 억제 및 소화.
6. 탈출 및 소화를 위한 接近手段 保護.
7. 소화설비들의 즉시 사용.

7.1.2 이 章에서 요구하는 사항들은 다음과 같다. (註: 1,2,3항은 DSC Code와 거의같으며 다른항들은 신설되었다)

1. 화재가 탐지되면 선원들은 신속히 진화하기 위한 행동에 들어가고 사고경위를 母港에 연락하며, 승객들을 안전한 타장소나 구역으로 대피시키며 필요시에는 下船시킨다.
2. 점화온도가 43℃ 이하의 연료사용을 자제시킨다. 그러나 低点火의 연료는 35℃보다 낮아서는 아니되며 제 7.5.1~7.5.6 章에서 요구하는 설비에 따라 개스터빈에는 사용할 수 있다.
3. 고속정의 수리 및 보수유지는 제18 및 19에 나타난 요구사항에 따른다.
4. 극장, 디스코 텍 및 이와 유사한 폐워된 공간은 허용하지 않는다. 단 調理施設을 갖추지 않은 매점은 허용하며 廚房은 SOLAS CH II-2 규정에 따른다.
5. 위험화물은 SOLAS CH II-2 REG 53/54 규정에 따른다.
6. 車輛積載場所에의 승객출입은 금하나 화재안전책임 선원이 동행할 경우에는 예외로 한다. 단 허가된 선원만이 항해중에도 貨物艙에 출입할 수 있다.

7.2 용어 정의 (註: DSC Code 보다 자세히 세분하여 정의 하였다)

7.2.1 耐火區域은 다음의 갑판이나 隔壁으로 구성된것을 말한다.

1. 제7.2.1.2~7.2.1.6항에 따라 非可燃性 또는 保溫材 및 고유의 耐火性質을 갖는 방화재료로 구성된 것.
2. 적절한 補強材가 있어야 한다.
3. 적당한 火災防禦시간동안 연기나 火焰通過를 방지하는 구조로 될 것.
4. 화재방어시간동안 荷重에 견딜 수 있어야 한다.
5. 화재방어시간동안 화염에 노출되지 아니한 쪽의 평균온도가 최초의 온도보다 139℃를 초과하지 않거나 이음매를 포함한 어느 한 점에서의 온도도 최초 온도보다 180℃를 초과 상승하지 않는 熱特性을 가져야 한다.

6. 상기 조건들에 적합하도록 갑판 또는 격벽의 표본에 대한 시험을 요구할 수 있다.
- 7.2.2 耐火材料란 아래 사항들에 대하여 IMO에서 정한 표준재질을 말한다.
1. 低火焰 擴散 성질
  2. 구역에서 家具의 발화위험성에 충분히 고려해야 할 최소 熱流動性
  3. 인접구역으로의 화재 확산위험성에 충분히 고려해야할 최소 熱 傳移比率
  4. 승객 승무원들에게 위험성이 있는 양만큼 개스나 연기를 발생하지 않을 것
- 7.2.3 “局部火災”-제7.2.2.2항에 일치하는 표준사항은 \*ISO에서 규정하였는데 이는 필요로 하는 곳에서 支持構造를 포함하여 격벽, 벽면 및 천정내장판의 表面材에 적용할 수 있다.
- ※ ISO 9705 - Full scale room fire test.  
ISO 5660 - Reaction to fire rate of heat release from building product.
- 7.2.4 “不燃性材料”라 함은 750℃ 정도를 가열한 때 연소하지 않으며 자체 발화할 만큼의 충분한 량의 引火性 蒸氣를 발생하지 않는 재료를 말하며 \*規定試驗方法에 의하여 주관청이 결정한다. 이외의 다른 재료는 可燃性 材料이다.
- ※ IMO Resolution A.472(XII) - Improved recommendation on test method for qualifying marine construction materials as non-combustible.
- 7.2.5 “標準火災試驗”이라 함은 해당격벽, 갑판 또는 다른 조립품의 표본을 시험소에서 \*IMO의 규정된 시험방법에 따라 화재에 노출하는 시험을 말한다.
- ※ IMO Resolution A.754(18) - The recommendation on improved fire test procedure for “A”, “B” and “F” class divisions.
- 7.2.6 “鋼 또는 기타 이와 同等한 재료”라 하는 경우에 “동등한 재료”라 함은 불연성 재료로서 그 자체 또는 防熱材를 시공하므로써 표준화

재시험에서 화재에 노출된 후에도 鋼과 동등한 구조 및 完全성의 특성을 가지는 재료를 말한다(예 : 적절한 방열재를 시공한 알루미늄 합금).

7.2.7 “低火災擴散”이라 함은 그렇게 기술된 표면이 화염의 확산을 적절히 제한하는것을 말하는 것으로 \*IMO의 규정시험방법에 의하여 主官廳이 결정한다.

※ IMO Resolution A.653(16) - The recommendation on improved fire test procedure for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish material.

7.2.8 “節煙 또는 煙氣管通防止力”이라 함은 불연성 또는 내화재료로 만들어진 구획이 연기관통을 방지할 수 있는 것을 말한다.

7.3 區域使用 等級 (註 : HSC Code에 새로이 신설된 사항이다)

7.3.1 화재발생 위험도에 따라서 사용공간 등급을 정하기 위해 다음과 같이 적용한다.

1. “主火災危險地域”이라 함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 A항으로서 다음 구역을 말한다.
  - 기관실
  - 개방된 자동차 적재장소
  - 위험화물을 적재한 구역
  - 특수분류구역
  - 인화성 액체를 적재한 창고
2. “中間級 火災危險地域”이라함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 B항으로서 다음구역을 말한다.
  - 補機區域(제 1.4.3에 정의)
  - 알콜함량이 24퍼센트를 초과하지 않는 포장음료수 보관 보세창고
  - 선원실
  - 서비스 실

HSC Code 1.4.3 “Auxiliary machinery spaces” are spaces containing internal combustion engines of power output up to and including 110 KW driving generators, sprinkler, drencher or fire pumps, bilge pumps, etc. oil filling

stations, switchboards of aggregate capacity exceeding 880KW, similar spaces and trunks to such spaces.

3. “低級 火災危險地域”이라 함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 C항으로서 다음 구역을 말한다.
  - 보기구역(제 1.4.4에 정의)
  - 화물구역
  - 연료탱크지역
  - 공용구역
  - 탱크, 빈공간 및 화재 위험성이 적거나 없는 지역

HSC Code 1.4.4 “Auxiliary machinery spaces having little or no fire risk” are spaces such as refrigerating, stabilizing, Ventilation and air conditioning machinery, Switchboards of aggregate capacity 800KW or less, similar spaces and trunks to such spaces.

4. “制御場所”라 함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 7항으로서 제1.4.13에 정의하였다.
5. “退船장소 및 外部脫出路”라 함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 E항으로서 다음 구역을 말한다.
  - 탈출구로 사용하는 외부계단 및 개방된 갑판
  - 내부소집장소 및 외부소집장소
  - 救命艇 및 구명뗏목의 승선장소 및 降下장소를 형성하는 개방된 갑판상의 장소 및 폐워된 보도
  - 最低輕荷 홀수선까지의 선측면, 구명뗏목 승선장소 및 활강 탈출장치의 승강장소와 인접하고 하부에 위치한 선루 및 갑판실의 측면
6. “開放區域”이라 함은 Table 7.4-1 및 7.4-2의 F항으로서 다음 구역을 말한다.
  - 퇴선장소 및 외부탈출로와 제어장소가 아닌 개방구역

는 구조적인 화재방어시간을 나타내었다.

1. 특수분류구역 갑판의 상부면은 단열재가 필요없다.
2. 주위구역이 동일 자모분류이고 주석 “2”라고 표시되었으면 그러한 구역 사이의 격벽과 갑판은 주관청에서 허용한다면 설치할 필요가 없다. 예로서 두 창고사이에는 격벽이 필요없다. 그러나 비록 양구역이 같은 부류에 있다고 해도 격벽이 기관실과 특별분류구역 사이에 요구되기도 한다.
3. 구조적인 화재보호 설치요구가 필요없으나 연기차단 불연성 및 내화성 재료가 요구된다.
4. 보기실에서와 같이 제어실도 30분의 구조적 화재보호장치가 요한다.
5. 표에서 “-” 기호는 경계의 재료나 완전성에 대하여 특별히 요구하는 것이 없음을 나타낸다.
6. 화재보호시간이 “0”분이고 연기나 화염의 통과방지시간이 30분인데 이는 표준화재 시험에서 첫 30분으로 결정된 것이다.
7. 鋼材造立品이 사용되면 내화구역은 제 7.2.1.5와 일치할 필요가 없다.
8. 강제조립품이 사용되면 빈구역에 인접한 내화구획은 제7.2.1.5와 일치할 필요가 없다.

7.4 構造的 火災 防止裝置 (註 : DSC Code에서 간단하고 대략적으로 기술한 내용을 HSC Code에서는 자세히 세분하여 기술하였다.)

#### 7.4.1 주요구조

- 7.4.1.1 아래 요구사항들은 造立材料에 관계없이 모든 고속선에 적용한다. 분리된 격벽과 갑판에 대한 구조적 화재방지 시간은 Table 7.4-1 및 7.4-2에 따르고 구조적 화재방지 시간은 제4.8.1항을 참고하여 전부 60분간 방치하는 것을 기본으로 한다. 만일 이보다 적은 구조적 화재방지 시간이 HSC Code 4.8.1에 의해 카테고리 A 고속선이나 고속화물선에 대해 결정될 경우 제7.4.2.2 및 7.4.2.3에 주어진

**TABLE 註釋** : 대각선 양면의 숫자들은 관련구면에서 해당시스템 보호에 필요한 요구되

Table7.4-1  
 STRUCTURAL FIRE PROTECTION TIMES FOR  
 SEPARATING BULKHEADS AND DECKS  
 OF PASSENGER CRAFT

	A	B	C	D	E	F				
Area of major fire hazard A	60 1,2	60 1,2	60 1	30 3	60 1,8	3 4	60 1	3 3	60 1,7	-
Area of Moderate fire hazard B		30 2	30 2	3 8	3 3	60 4	3 4	30 3	3 3	-
Area of Minor fire hazard C			3 3	3 8	3 4	3 3	3 3	3 3	3 3	-
Control stations D				3 4	3 4	3 4	3 3	3 3	3 3	-
Evacuation Stations E and Escape routes						3 3	3 3	3 3	3 3	-
Open Spaces F										-

Table 7.4-2  
 STRUCTURAL FIRE PROTECTION TIMES FOR  
 SEPARATING BULKHEADS AND DECKS  
 OF CARGO CRAFT

	A		B		C		D		E		F	
Area of major fire hazard A	60 1,2	60 1,2	60 1	30	60 1,8	3	60 1	3 4	60 1	3	60 7	-
Area of Moderate fire hazard B			30 2	30 2	30 8	3	60	3 4	30	3	3	-
Area of Minor fire hazard C					3	3	30 8	3 4	3	3	3	-
Control stations D							3 4	3 4	3 4	3	3	-
Evacuation Stations and Escape routes E									3	3	3	-
Open Spaces F												-



시간은 비례하여 修正될 수 있다. 어느 경우든 구조적 화재방지 시간은 30분보다 적어서는 않된다.

HSC.Code 4.8.1

The provisions for evacuation should be designed such that the craft can be evacuated under controlled conditions in a time of one third of two structural fire protection time(SFP) provided in 7.4.2 for major fire hazard areas after subtracting a period of 7 min for initial detection and extinguishing action

$$\text{Evaluation time} = \frac{(SFP-7)}{3} \text{ (min)}$$

Where : SFP = structural fire protection time (min)

7.4.1.2 Table 7.4-1 및 Table 7.4-2에서 각 기 분류의 명칭은 限定的이기 보다는 代表的인 경우이다. 두인접 구역사이 경계에 적용할 적절한 화재보존성을 결정하기 위해서는 만일 이런 부분의 사용 등급이 불확실할 경우 그런 부분은 가장 강한 경계조건을 가지는 관련 분류내에 있는 구역으로 처리한다.

7.4.1.3 선체, 선루, 구조적 격벽, 갑판, 갑판실 및 지주는 적당한 구조적 특성을 가지는 승인된 不燃材料로 제조되어야 한다. 다른 화재억제 재료의 사용은 이장에서 요구하는 사항들과 일치시키는 조건으로 허용할 수 있다(각기 온도상승 조건에서 구조적 복합강도에 대한 IMO 제정 시험과정 등).

7.4.2 火災抑制區劃

7.4.2.1 주요 및 중간 화재위험지역은 제7.2.1 요구조건에 맞는 화재억제 구획으로 폐위되어야 하나 그러한 어느 구획이 생략되어도 배의 안전에 영향을 주면 아니된다. 이런 요구조건들은 輕荷條件에서 해수와 접하는 구조 부분에는 적용하지 않으나 선체온도나 보온재가 없는 구조로부터의 열전달이 水面上部의 보

온된 구조에 영향을 주는 것에 대하여 유의해야 한다.

7.4.2.2 화재억제 격벽 및 갑판은 7.4.1.1항을 제외하고 중간화재 위험지역에서는 30분을, 주요 화재지역에서는 60분을 표준화재 시험에 노출했을때 이에 전디도록 제조되어야 한다.

7.4.2.3 주요 및 중간화재 지역에서 주하중을 받는 구조는 일정시간 화재에 노출되었을때 선체나 선루 구조의 崩壞가 일어나지 않도록 하중을 분산시키는 配置를 해야 한다. 主荷重을 받는 구조는 또한 제7.4.2.4 및 7.4.2.5 요구조건을 따라야 한다.

7.4.2.4 만일 제7.4.2.3에 명시된 구조가 알루미늄 합금인 경우 7.4.1.1 및 7.4.2.2의 시간에 따라서 중심부의 온도가 주변 온도보다 200℃를 넘지 않도록 保溫材가 설치되어야 한다.

7.4.2.5 만일 제7.4.2.3에 명시된 구조가 가연성 재료로 되어 있으면, 하중을 받을수 있는 범위내에서 IMO의 복합 표준화재 시험에 노출되는 동안 온도는 구조의 低下가 일어나기 시작하는 수준까지 오르지 않아야 한다.

7.4.3 可燃性 材料 사용제한

7.4.3.1 모든 分割區域, 천정 또는 내장판은 화재억제구역이 아니라면 불연성재료 또는 화재억제재료로 해야 한다.

7.4.3.2 만일 斷熱材가 引火性 액체나 증기에 접하는 지역에 설치되는 경우 그 표면은 인화성액체나 증기가 스며들지 않아야 한다. 단열재와 함께 사용되는 蒸氣遮斷壁이나 접촉된 노출표면은 저화염 확산성질을 가져야 한다.

7.4.3.3 公共室 및 선원실에서 가구 및 비품은 다음 표준에 맞아야 한다.

1. 모든 경우의 가구는 전적으로 승인된 불연성제품 또는 화재억제 재료로 제조되어야 하나 열량치가 45MJ/m<sup>2</sup>을

초과하지 않는 가연성 單板이 그러한 항목의 노출표면에 사용해도 좋은 것은 제외한다.

2. 의자, 소파 및 테이블과 같은 다른 모든 가구는 불연성 또는 화재억제 재료의 뼈대구조로 제조되어야 한다.
3. 모든 휘장, 커튼과 걸려져 있는 직물류는 IMO Resolution A.471(XII) - Recommendation on test method for determining the resistance to flame of vertically supported textiles and film 및 A.563(14) - Amendments to the recommendation 에 따라 화염 진행을 억제하는 물질로 해야 한다.
4. 모든 장식용 가구는 IMO Resolution A.652(16) - Recommendation on fire test procedures for upholstered furniture 에 일치해야 한다.
5. 침구류는 IMO Resolution A.688(17) - Recommendation on fire test procedures for ignitability of bedding components 에 일치해야 한다.
6. 모든 갑판마감재료는 IMO Resolution A.653(16) - Recommendation on improved fire test procedures for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish materials 및 A.687(16) - Recommendation on fire test procedures for ignitability of primary deck coverings 에 일치하여야 한다.

7.4.3.4 다음 표면은 최소한의 표준으로서 저화염 확산특성을 갖는 재료로 제조되어야 한다.

1. 복도와 계단 주위의 걸표면과 거주구, 業務室 및 제어실의 격벽, 벽면 및 천장 內裝板의 걸표면
2. 거주구, 작업실 및 제어실의 감추어지거나 접근이 안되는 공간

7.4.3.5 만일 제7.2.1 또는 7.2.2와 일치하지 않

는다면 모든 열 및 소음방지용 보온재는 불연성 재료로 해야 한다.

7.4.3.6 화재에 노출될 때 고속선에 사용하는 재료는 IMO에서 규정한 표준화재 시험에서 결정되어 사람에게 위험을 야기할 수 있는 매연이나 유독개스를 발생하지 않아야 한다.

7.4.3.7 저비중 가연성재료가 부력을 가지면서 사용되는 경우 빈칸은 Table 7.4-1 및 7.4-2에 따라 화재억제 부분으로 주위 화재위험 지역으로부터 보호되어야 한다. 또한 공간과 폐쇄장치는 개스빔이 되어야 하나 대기중으로 통풍이 되어야 한다.

7.4.3.8 담배가 허용되는 구역에서는 적절한 불연성 재떨이가 준비되어야 한다. 담배가 허용되지 않는 구역에서는 적당한 안내문이 부착되어야 한다.

7.4.3.9 화재위험을 최소화하기 위해 排出개스관을 배치해야 한다. 이렇게 하기 위해서는 배출시스템은 보온되어야 하며 모든 구역과 구조들이 배출시스템과 접촉하거나 상시 운전중이거나 비상시 개스로 인해 발생된 고온의 영향을 받을수 있는 곳은 불연성 재료로 제조되거나 고온으로부터 보호하기 위해 불연성재료로 遮蔽하거나 斷熱시켜야 한다.

7.4.3.10 배출 多岐管이나 관의 설계와 배치는 배출개스를 안전하게 배출시킬 수 있도록 해야한다.

#### 7.4.4 配置

7.4.4.1 거주구에서 2계단 이상의 내부계단은 불연성재료나 화재억제 재료된 매연 차단구획으로 모든 층계에서 폐워되어야 한다. 그리고 2계단만 있는 경우 그러한 폐워는 적어도 1개층에 있어야 한다. 계단이 공공실에만 설치되는 조건인 경우 폐워되지 않아도 된다.

7.4.4.2 승강기 트렁크는 어느 한 갑판에서 다른 갑판으로 매연이나 화염 통과를 방지할 수 있도록 설치되어야 하며, 通氣

와 연기를 조절할 수 있는 폐쇄장치를 가져야 한다.

7.4.4.3 거주주와 업무실, 조정실, 복도 및 층계의 천정, 평판 또는 내장판 뒤편의 빈 공간은 14m 이상 떨어지지 않도록 通氣防止 장치를 설치해서 적절히 나눠야 한다.

7.5 연료 및 다른 가연성 액체 탱크와 시스템

7.5.1 연료와 다른 가연성 액체를 담은 탱크들은 氣密된 폐위구역 또는 적절하게 환기와 배출 설비를 갖춘 코퍼넴으로 승객, 선원 및 소화 물질로부터 분리되어야 한다.

7.5.2 연료유 탱크들은 주화재 위험지역에 인접하거나 그 안에 위치해서는 아니된다. 그러나 인화점이 60℃ 보다 낮지 아니하는 가연성 액체는 탱크가 강재 또는 이와 동등한 재료로 제조된 경우에는 그러한 장소에 놓을 수 있다.

7.5.3 손상되었을 경우 저장 탱크, 침전 탱크, 또는 일상용 탱크에서 기름이 누출되는 연료유관에 대하여는 이들 탱크가 설치되어 있는 장소에서 화재발생시에 이들 장소 외부의 위치에서 폐쇄할 수 있는 콕크 또는 밸브를 이들 탱크에 직접 부착하여야 한다.

7.5.4 가연성 액체가 흐르는 연료 유관, 밸브 및 카프링은 강재 또는 IMO Resolution A.753(18)-Guidelines for materials other than steel for pipes 을 만족하는 대체 재료로 하며, 이 경우 설치되는 장소와 常用壓力에 대해 강도와 화재 보전성을 가져야 한다. 가능하다면 신축관 사용은 피하여야 한다.

7.5.5 가연성 액체가 흐르는 연료 유관, 밸브, 및 카프링은 漏泄된 액체가 發火引了와 접촉할 가능성을 최소화할 수 있는 위치에 있어야 하며, 보호될 수 있도록 가열된 표면 또는 엔진의 공기 흡입구, 전기장치 및 기타 잠재적인 발화인자로부터 멀리 떨어지도록 배치하여야 한다.

7.5.6 인화점이 35℃ 이하의 연료를 사용해서는 안 된다. 인화점이 43℃ 이하의 연료를 사용하

는 고속정은 연료의 저장, 공급 및 이용하기 위한 배치는 연료 사용에 필연적으로 따르는 화재 및 폭발 위험성에 주의하여 선박과 승선인원들이 보호되도록 해야 한다.

이러한 배치는 제7.5.1 - 7.5.5에서 요구되는 사항에 첨부하여 다음 사항을 만족해야 한다.

1. 이와같은 연료를 저장하는 탱크는 機關室 외부에 설치하거나 외판 및 선저판, 갑판이나 격벽 등에서 760mm 이상 떨어져야 한다.
2. 이들 배치는 여하한 연료 탱크나 注入管을 포함한 연료유 시스템의 어느 한 부분이라도 과도한 압력을 방지할 수 있도록 해야 한다. 방출밸브 및 공기관 또는 넘침관의 방출구에 면한 장소는 주관청이 안전하다고 인정하는 장소이어야 한다.
3. 연료탱크가 있는 장소는 대시간 6회 이상의 공기순환을 할 수 있도록 배출 팬으로 기계적인 통풍장치를 해야 한다. 배출 팬 장치는 가연성 개스 混合 氣體의 발화 가능성을 피할 수 있는 장치를 해야 한다. 적절한 철망을 통풍구 흡입구 및 배출구에 설치해야 한다. 배출기 출구는 주관청이 안전하다고 인정하는 장소에 설치해야 한다. “금연” 표시를 배출 설비 입구에 부착해야 한다.
4. 접지된 전기분전시스템은 근본적으로 접지된 형태의 안전회로를 제외하고는 사용해서는 아니된다.
5. 통풍 시스템은 물론 연료 누출이 일어날 수 있는 모든 장소에서는 이에 맞는 승인 받은 안전한 \*타입의 전기장치를 사용해야 한다. 작동에 필요한 전기장치나 그 부품들도 그러한 장소에 설치해야 한다.  
 ※ Recommendations Published by the International Electrotechnical Commission and, in Particular, Publication 92-Electrical Installations in ships.
6. 固定式 蒸氣 검출 시스템은 제어 장소에

경보장치를 한 것으로 연료 유관이 지나  
는 각 장소마다 설치해야 한다.

7. 연료탱크는 필요한 경우 탱크로부터 누설  
된 연료를 가뒀기기 위한 흡통을 달거나  
연료 받침통을 설치해야 한다.
8. 연료탱크 내의 연료량을 확인하기 위한  
안전하고도 충분한 장치가 마련되어야 한  
다. 測深管은 상단이 측심관에서 유출되는  
기름이 발화할 위험성이 있는 장소, 특히  
여객구역 또는 선원구역에 있어서는 아니  
된다. 유리형 액면계 사용은 금한다. 이  
외에 탱크내 연료량을 확인하는 다른 방  
법을 사용할 수 있는데, 이러한 장치가 연  
료 탱크의 최상부의 하방을 관통하지 아  
니하여야 하며, 그 장치의 파손 또는 연료  
유 탱크에 과주입하는 것에 의하여 기름  
이 유출하지 아니해야 한다.
9. 연료적재 중에는 승객이 배에 타고 있거  
나 연료적재 장소 주위에 있어서는 아니  
되며, 적당한 “금연”과 “禁 發火” 표시를  
부착하여야 한다. 선박에서 육상에 연결하  
는 연료 연결기는 밀폐형이어야 하며 연료  
공급 동안에는 적절히 接地하여야 한다.
10. 일체형 연료 탱크가 아닌 곳에서는 화재  
탐지 및 소화시스템 설비는 제7.7.1 -  
7.7.4항에 따라야 한다.
11. 연료의 재공급은 운항루트 지침서에 자세  
히 기재된 것으로 아래 화재설비들이 설  
치되어 있는 승인된 연료 재공급 설비에  
서 이루어져야 한다.
  - 11.1 10분동안 500 ℓ/min 이상의 비율로  
포말 용액을 방출할 수 있는 모니터  
와 파이프로 구성된 적절한 泡沫放射  
器 시스템
  - 11.2 총 용량이 50kg 이상의 粉末 소화기
  - 11.3 총 용량이 16kg 이상의 CO2 소화기

## 7.6 通風

- 7.6.1 모든 통풍 시스템의 主吸氣口와 排氣口는 통  
풍되는 장소의 외부에서 차단할 수 있어야

한다. 또한 주화재 위험 지역에 난 개구는 제  
어실에서 폐쇄할 수 있어야 한다.

- 7.6.2 모든 통풍팬은 작동하는 장소나 설치된 장소  
의 외부에서 정지시킬 수 있도록 장치해야  
한다. 주화재 위험 지역에서 작동하는 통풍  
팬은 제어실에서 작동할 수 있어야 한다. 기  
관실 통풍장치의 동력을 차단하기 위한 장치  
는 타장소 통풍장치를 차단하는 장치와 별개  
로 설치하여야 한다.
- 7.6.3 주화재 위험지역과 소집장소로서의 역할을  
하는 주승객실은 별도의 통풍시스템과 통풍  
다트를 설치하여야 한다. 주화재 위험지역용  
통풍다트는 이외 장소를 통과해서는 아니되  
며, 다른 장소의 통풍다트도 주화재 위험지  
역을 통과해서는 아니된다.
- 7.6.4 통풍다트가 화재억제구역 또는 기밀구역의  
통과가 필요한 곳에서는 페일 세이프의 自  
動閉鎖型 방화댐퍼를 구획 부근에 부착하여  
야 한다. 구역과 댐퍼 사이의 다트는 강재  
또는 이와 동등한 재료이거나 火災抑制 구  
역에서 요구하는 것과 같은 표준에 보존시  
킨 것이어야 한다.
- 7.6.5 통풍시스템이 갑판을 관통하는 경우 화재억  
제력 측면에서 갑판의 有效性이 손상되지 아  
니하는 배치가 되어야 하며, 연기와 뜨거운  
개스가 갑판 사이 한 쪽에서 통풍 시스템을  
통하여 다른 쪽으로 지나갈 수 있는 가능성  
을 감소시키도록 사전 주의해야 한다.
- 7.6.6 화재억제구역 또는 기밀구역에 붙는 모든 댐  
퍼는 이들이 붙는 구역의 접근할 수 있는 각  
각의 면에서 수동으로 폐쇄할 수 있어야 하  
며, 또한 제어실에서 원격 폐쇄시킬 수 있어  
야 한다.

## 5. 결 론

고속선의 설계, 항해, 유지, 보수 및 환경을 고려한  
새로운 HSC(High speed craft)code는 1996년 1월  
1일부터 건조되는 고속선에 적용된다.

현재 국내 조선기술에 의하여 건조된 35노트급

이상의 초고속선이 현재 5척이 건조되어 그중 4척이 국내 연안항로에 투입되어 운항중에 있으며, 향후 국내수요 및 해외수출 시장을 겨냥한 새로운 선형의 고속선이 개발될 것이나 고속선을 개발하기 위한 국내 법규마련이 아직 준비되어 있지 못한 실정으로 인하여 국내법규의 제정이 시급한 상황에 직면되고 있다.

본 글에서는 IMO에서 제정된 고속선의 설계및 건조를 위한 HSC Code내용중 설계에서 가장 중요한, 화재안전을 위한 주요 항목을 중심으로 정리하였으며 chapter 7의 Fire Safty PART 중 7.1에서 7.6까지 이고 지면상 7.7 에서 7.10까지는 다음 호에서 요약한다

## 참 고 문 헌

1. A.G.Blyth, "The IMO Code of Sareth for High Speed Craft", 10th Fast Ferry International Conference, London, 1994.2
2. "Development of the Code Safety for High Speed Craft, IMO DE 37/5, London, 1994.
3. Andrew G, Blyth, BSC, CENg., "Regulating High Speed & Novel Craft", 9t Interantional High Speed Surface Craft conference, 1993. 3.
4. "Adoption of the International Code of Safety for HSC", Resolution MS. 36(63), ANNEX18, Chpter7-Fire Safety, part A-General, 1994. 4, page52-77