

선박재활용과 유해물질목록 작성 지침서 개발

이인규, 서형균(대우조선해양 종합설계운영팀), 이혁인(한국선급 협약법제팀)

1. 서론

선박의 재활용시 기본적으로 모든 물질이 재활용 가능하다는 관점에서 노후선박의 일반적인 처리는 Recycling 이다.

IMO MEPC 에서 선박해체 작업시 발생하는 해양오염 및 작업자의 안전문제에 대한 대책마련의 필요성이 제기되어 MEPC 43차에서 선박해체 관련 국제기준 개발이 제안되었으며 선박 해체시 선박내 오염물질이 최소화되도록 하는 기준의 개발을 추진하게 되었다.

2003년 7월 개최된 MEPC 49차에서 선박재활용에 관한 지침서 (“IMO Guidelines on Ship Recycling”) 개발을 완료하여 제23차 총회(2003년 12월) 에서 총회 결의서 A.962(23)으로 채택되었다.

제23차 총회에서 지침서 채택시 지침서 의 강화 추진이 언급되어 MEPC 51차에서 선박재활용에 대한 작업반을 구성하여 후속 조치들에 대한 논의를 시작하였다.

이후 MEPC 및 통신작업반에서 협약의 세부 내용이 본격적으로 논의되어 MEPC 58차에서 협약 초안이 승인되어 2009년 5월 홍콩 외교회의에서 새로운 협약으로 채택이 되었다.

이외에 국제표준기구인 ISO에서도 선박재활용에 대한 다수의 표준을 개발 중에 있다.

본 기고에서는 이러한 선박재활용에 대한 국제기구의 지침서, 협약 및 표준개발의 동향을 소개하고

아울러 국내에서 진행되고 있는 선박재활용 관련 활동들을 소개하여 관련 업무 수행의 참고가 될 수 있도록 하고자 한다.

2. 선박 재활용 규정 제정 배경

선박은 재활용시 철강은 재처리, 발전기는 육상에서 재사용 등 재료(material) 및 설비(equipment)를 거의 재사용(Reuse) 가능하다는 점에서 노후 선박은 일반적으로 재활용 (Scrapping) 된다. 그러나 선박 Scrapping 산업은 저임금, 저비용과 원시적인 작업 조건에서 작업자의 보건 및 안전의 무시되고 다량의 환경 오염 발생하게 된다.

MEPC 42차에서 인도, 방글라데시, 중국에서 선박해체 작업시 발생하는 해양오염 및 작업자의 안전문제에 대한 대책마련의 필요성이 제기되어 MEPC



Fig. 1 선박재활용 모습 (Beaching)



43차에서 선박해체 관련 국제기준 개발이 제안되었으며 선박 해체시 선박내 오염물질이 최소화되도록 하는 선박 재활용 기준의 개발을 추진하게 되었다.

3. 선박 재활용 지침서 (Guideline)

상기의 배경으로 향후 Rule 강화 등의 이유로 Recycling 물량의 지속적인 증가가 예상되나 Recycling의 작업 방법 및 환경기준은 열악하여 선주, 조선소, 국가 및 국가기관, 노동자 등 Ship recycling 관련 모든 관련자 (stakeholders)의 지침으로 개발되었으며 강제가 아닌 권고 사항으로 채택되었다.

지침서의 목적은 (1)선박의 최종 단계에서의 최선의 처리가 재활용인 것으로 유도하고, (2)선박의 재활용을 위한 준비와 운용과정의 폐기물 생성을 최소화 하기 위한 지침의 제공, (3)관련 관계자(기관) 간의 협동 증진 및 (4)선박의 재활용에 대한 관심 유도이다.

지침의 주요 구성은 1)잠재 유해 물질의 인식, 2)Green Passport, 3)선박 재활용 관련 절차 (유해물질 사용 최소화, 폐기물 생성 최소화, Green passport의 작성), 4)선박 재활용을 위한 준비(재활용 설비의 선택, 재활용 계획서, 재활용시 오염 및 안전에 대한 제반 준비) 로 구성되어 있다.

4. GP (Green Passport)

IMO 에서 Draft 지침서를 작성 중 48차 MEPC에서 Green passport 개념을 도입하였다. Green passport는 재활용시의 환경 및 인간에 대한 안정성 제고 및 유해물질 사용의 최소화를 목적으로 선박의 재질, 장비 및 운용시 선박에 사용/탑재되는 모든 물질 및 재질 중에서 인간 및 자연에 잠재적으로 유해한 물질에 대한 정보를 제공하는 문서를 말한다. 요람에서 무덤까지의 개념으로 선박 건조시 선체에 사용된 물질과 장비중의 유해물질 및 운항중에 생성된 유해물질 까지를 포함하여 작성하는

것으로 되어 있다.

선박의 마지막 Owner는 선박과 함께 본 자료를 Recycling facility에 제공하여야 한다.

Green Passport 는 아래와 같이 선박의 주요 정보와 유해물질 목록표로 구성된다.

- I. 선박의 주요 정보 : Flag, 등록일자, IMO number, 호선번호, 선명, 선박종류, 등록항, 선주사, 선급, 선박 주요 제원, 건조조선소
- II. 잠재 유해물질의 목록표 : 위치와 개략적인 수량/용적을 표기
 - Part 1 : 선박건조시 선박의 구조 및 장비에 사용된 유해 물질 (선박 개조시 포함)
 - Part 2 : 운항시 생성된 폐기물
 - Part 3 : 저장고 물품

GP의 Part 1은 조선소가 작성하고 Part 2, 3은 선주가 재활용 장소로 마지막 항해 전에 최종 작성한다.

1B. Paint – Additives on vessel's structure

Additives	Location
Anti fouling TIN Free AF	Under water (Flat bottom & side)

1C. Plastic Materials

Type	Location	Approximate Quantity/Volume
Garbage Bin	A Deck	7/24L
C – PUC Pipe	(All Deck)	547Kg

1D. Materials containing PCBs, PCTs, PBBs at levels of 50n

Material	Location	Approximate Quantity/Volume
Not Applied		

Fig. 2 GP 양식 및 Sample

5. IMO 강제 협약의 채택

제23차 총회에서 지침서 채택시 지침서의 강제화 추진이 언급되어 MEPC 51차에서 선박재활용에 대

한 작업반을 구성하여 후속 조치들에 대한 논의를 시작함.

MEPC53차 회의를 통하여 선박재활용에 대한 강제 규정을 새로운 협약으로 채택키로 하고 선박재활용에 대한 강제협약 개발을 위한 IMO의 총회결의서 초안을 MEPC 53차에서 승인하여 제24차 총회에서 채택 됨.

이후 MEPC 및 통신작업반에서 협약의 세부 내용이 본격적으로 논의되어 MEPC 58차에서 협약 초안이 승인되어 2009년 5월 홍콩 외교회의에서 새로운 협약으로 채택이 되었다.

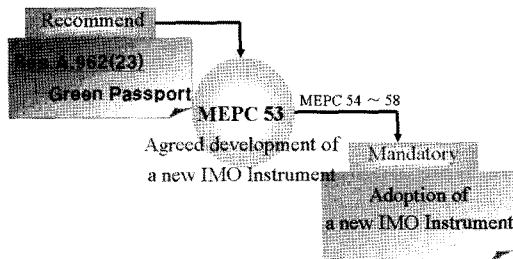


Fig. 3 IMO 지침서와 강제협약의 채택

협약은 정관(Article) 21 조 및 선박 및 재활용 설비에 대한 요건인 부속서로 구성되어 있으며 부속서의 구성은 다음과 같다.

CHAPTER 1 - General Provisions

CHAPTER 2 - Requirements for ships

Part A : design, construction, operation and maintenance of ships

Part B : preparation for ship recycling

Part C : Surveys and certification

CHAPTER 3 - Requirements for ship recycling facilities

CHAPTER 4 - Reporting requirements

Appendix 1, 2 : 유해물질목록에 등재되어야 할 유해물질

Appendix 3 ~ 7 : 각종 증서 서식들

협약은 해양환경에서 운용되는 모든 총톤수 500톤 이상의 선박 및 당사국의 사법통제권 하에 운영되는 선박 재활용 시설에 강제적으로 적용된다.

협약의 주요 요건은 요건 5.에 따른 유해물질목록표의 작성과 요건 8에 따른 재활용준비를 들 수 있으며 주요 내용은 다음과 같다.

1) 유해물질목록표 (Reg.5 Inventory of Hazardous Materials) : 신조선박 및 현존선의 유해물질 목록 작성을 요구.

Part I은 Appendix I, II에 명시된 물질이 선박 구조 및 장비에 사용된 경우 유해물질의 명칭, 위치 및 양(체적)을 명시하며 Part II는 운항상 발생된 폐기물, Part III는 Store위 유해 물질로 구분함. (4항에서 언급한 IMO 지침서의 Green Passport의 유해물질목록표와 동일한 구성임)

2) 재활용준비 - 일반사항 (Reg. 8) :

- 협약에 따라 허용된 재활용 설비에서만 재활용 가능함.
- 재활용설비로 항해전 Cargo, 연료유 등을 최소화 하기 위한 선박운항의 시행
- 재활용계획서 작성을 위한 선박 정보의 재활용설비에 제공
- 유해물질 목록표의 완성
- 재활용을 위한 가치 재활용준비검증 국제협약 증서의 획득

선박재활용 협약에 의한 증서는 유해물질목록 국제협약증서 (International Certificate for a ship Inventory of Hazardous Materials) 와 재활용준비검증 국제협약 증서 (International Ready for Recycling Certificate) 두 가지가 있다. 유해물질목록 증서는 유해물질목록표의 Part I을 작성하여 대항기관(RO)의 검증을 거쳐 발행되며 선박에 비치되어야 한다.



또한 IMO 에서는 선박재활용협약 이행을 위한 각종 지침서를 개발 중에 있으며 선박에 대한 지침서인 유해물질목록 작성 지침서 (Guidelines for the development of Inventory of hazardous materials)과 재활용 준비에 대한 재활용 계획서 작성 지침서 (Guidelines for the development of ship recycling plan) 는 2009년 7월 개최 예정인 MEPC 59차에서 채택 예정으로 개발 중에 있다.

5. 선박재활용에 대한 ISO 표준 제정

2005년 6월 개최된 ISO/TC8 에 선박 재활용에 관한 연구 결과가 제출되면서 선박재활용이 세계 해운업계에 중요한 새로운 ISO의 국제표준화 작업 대상으로 제안되었다. 2005년 10월 ISO/TC8 에서 작업항목으로 승인되어 관련 전문가를 IMO에 파견하고 ISO/TC8 산하에 working group을 설립하여 표준을 개발 중에 있으며 우리나라도 참여하고 있다.

ISO의 선박재활용에 대한 표준은 ISO 30000 시리즈로 개발되며 개발 혹은 개발 예정인 국제 표준 List는 다음과 같다.

- 1) ISO 30000 Ship recycling management systems - Specifications for management systems for safe and environmentally sound ship recycling facilities
- 2) ISO 30001 Ship recycling management systems - Best practice for ship recycling facilities - Assessment and plans
- 3) ISO 30002 - Guidelines for selection of ship recyclers
- 4) ISO 30003 - Requirements for bodies providing audit and certification of ship recycling management systems
- 5) ISO 30004 - Guidelines for implementing ISO 30000
- 6) ISO 30005 - Information control for hazardous materials in the manufacturing chain of shipbuilding and ship operations

- 7) ISO 30006 Ships and marine technology - Illustration of the location of hazardous materials onboard ships
- 8) ISO 30007 Ships and marine technology - Guideline for measures to minimize asbestos emission and exposure at ship recycling

6. 선박재활용에 대한 국내의 활동

선박재활용과 관련하여 법령/표준을 위하여 해양경찰청, 기술표준원, 국토해양부가 선박건조 관련으로 한국조선협회 및 회원사 그리고 한국선주협회, 한국조선기자재연구원이 참여하고 있다.

주요 활동은 1)IMO MEPC 및 Working Group 참여, 2)ISO TC8 Working Group 1 참여, 3)조선소에서 신조 선주의 요청에 의한 Green passport의 작성, 4)선박 재활용에 대한 한국 조선소의 TFT 활동 등이 있다.

7. 국내 조선소 활동 - 선박 재활용 TFT

DSME를 주관사로 하여 삼성중공업, 한진중공업, 현대미포, 현대삼호, 현대중공업, STX, DSEC, 한국조선협회, 한국선급이 참여하여 Green passport 표준 양식의 설정, Ship Recycling Plan 검토 및 초안 검토, 선박 재활용에 대한 강제 협약 제정 동향 파악 및 공통이해, 설계고려 사항과 업무 Procedure 정립을 목적으로 활동하여 2007년 초반 이래와 같은 결과물을 산출하였다.

- 1) 선박재활용에 대한 IMO 지침서 (A962.(23)) 및 신규 협약 제정의 동향 파악 및 정리
- 2) 표준 Green Passport format : A.962(23)를 기반으로 작성 및 협약 제정 내용 중 관련 사항을 반영함
- 3) 선박 재활용 관련 업무 Process 정립 : Design Consideration, Green Passport 작성 업무/Procedure 정리
- 4) Ship Recycling Plan 개념 정리 및 초안

5) 실무 적용 준비 : 업체 송부 Letter 및 업체용 Format, 실무 적용의 확대

표준 GP 양식의 Contents는 다음과 같다

1. Vessel Identification
2. Introduction
3. Potentially hazardous materials, which may be on board vessels delivered to recycling yards
4. Inventory of Potentially hazardous materials on Board
 - Executive Summary
 - Part 1. Potentially dangerous materials in the ship's structure and equipment
 - Part 2. Operationally generated wastes
 - Part 3. Stores
5. Record of Changes

GP 는 그동안 80여척 이상의 선박 및 세계 유수 선사들에게 적용되었다.

1C. Plastic Materials

Type	Location	System Machinery	Approximate Quantity/Volume	Remarks
Garbage Bin	A Deck		7,24L	
C - PUC Pipe	(All Deck)		547 Kg	

1D. Materials containing PCBs, PCTs, PBBs at levels of 50mg/ kg or more

Material	Location	System Machinery	Approximate Quantity/Volume	Remarks
Not Applied				

1E. Gases sealed in ship's equipment or machinery

Type	Location	System Machinery	Approximate Quantity/Volume	Remarks
Refrigerants(R12/R22)	Not Applied		Zero	
HALON	Not Applied		Zero	
Acetylene	A/C RM		6.2Kg	
Propane	Not Applied		Zero	
Butane	Not Applied		Zero	
Oxygen	O/C RM		16Kg	

Fig. 4 TFT 개발 GP 표준 양식 및 Sample

8. 국내 활동 - 유해물질목록 작성 지침서 개발

IMO MEPC 통신작업반에서의 유해물질목록 지침서 개발에 대응 및 국내 표준 개발을 위하여 조선협회 기본기술분과 선박재활용 TFT (리더 DSME) 및 IMO GBS 환경실무위 (리더 한국선급 이세창

위원)의 공동 작업반을 구성 (2008.12.19)하여 2007년 기본기술분과 TFT에서 작성한 Green Passport 기반의 국내 표준을 현재 개발중인 IMO 지침서를 고려하여 개정 추진하기로 하였다.

이는 협약 채택후 A.962(23)에 의한 GP에 대한 RO의 인정이 불명확하고 새로운 협약에 따른 지침서를 적용시 시스템, 장비 등의 위치를 중심으로 유해물질 정보를 기록하므로 보다 사용자 친화적인 점. 그리고 파악 대상이 되는 유해물질의 종류가 크게 감소하는 점이 고려되었다. 최종 결과물은 한국조선협회 단체표준(KMS)으로 제정하여 산업계 공동 활용을 하고 두 차례의 실무회의(2009.1.20, 2009.4.21)를 거쳐 신조선에 적용되는 유해물질목록 작성 지침서 표준을 개발하여 지침서(안)을 확정하였고 2009년 6월 중 조선협회에 단체표준으로 제출 예정이다.

지침서의 구성은 아래와 같다.

1. 적용범위
2. 인용표준
3. 용어와 정의
4. 유해물질 목록에 대한 조선소 및 기자재 공급자의 업무
5. 업무수행 흐름도
6. 유해물질목록 작성 지침
 - 1) 유해물질 목록표의 범주
 - 2) 유해물질의 분류
 - 3) 유해물질목록 서식
 - 4) 유해물질의 함유 가능성이 높은 시스템, 구조, 설비, 재료
 - 5) 유해물질목록 작성 지침
 - 건조 단계별 업무
 - 작성 단계별 지침
 - 유해물질목록 양식의 항목별 기재 요령
7. 물질신고서(MD) 작성 지침
 - 1) 물질신고서에 요구되는 정보



- 2) 물질신고서 서식 표본
- 3) 물질신고서 작성의 세부 사항
- 8. 공급자 적합선언서 (SDoC) 작성 지침

- 부속서 A 유해물질목록 서식
- 부속서 B 유해물질목록 Part 1 작성 예
- 부속서 C 물질신고서(MD) 서식 (예시 포함)
- 부속서 D 공급자 적합선언서(SdoC) 서식 (예시 포함)

작성 지침서에 언급되는 용어의 정의 중 주요 항목은 아래와 같다.

3.4 유해물질 (hazardous material) : 인체와 환경에 해를 유발할 수 있는 재료 및 물질

3.5 단일물질 (homogeneous material) : 기계적으로 더 이상 다른 물질로 분해될 수 없는 물질

3.7 물질신고서 (material declaration, MD) : 기자재 공급자가 제품을 조선소 또는 다음 단계의 공급자에게 납품할 때 제출하는 것으로서, 자신이 공급하는 제품에 대한 유해물질 포함 여부 및 유해물질 정보를 공급품목별로 정리한 신고서

3.11 선박 (ship) : 해양환경에서 운항하는 모든 형태의 선박. 잠수선, 부유선, 부유플랫폼, 부유식 저장설비(FSUs) 그리고 부유식 생산저장설비(FPSOs)를 포함한다

3.16 제조자 적합 선언서 (supplier's declaration, SDoC) : 기자재 공급자가 제품을 조선소 또는 다음 단계의 공급자에게 납품할 때 물질신고서(MD)와 함께 제출하는 것으로서, 물질신고서의 내용이 지침서의 요구사항과 적합함을 신고하는 선언서

3.17 허용수준 (threshold level) : 어떠한 물질의 사용이 합법적으로 허가된 수준

유해물질목록작성 지침에 수록된 업무수행 흐름도는 Fig. 5와 같다.

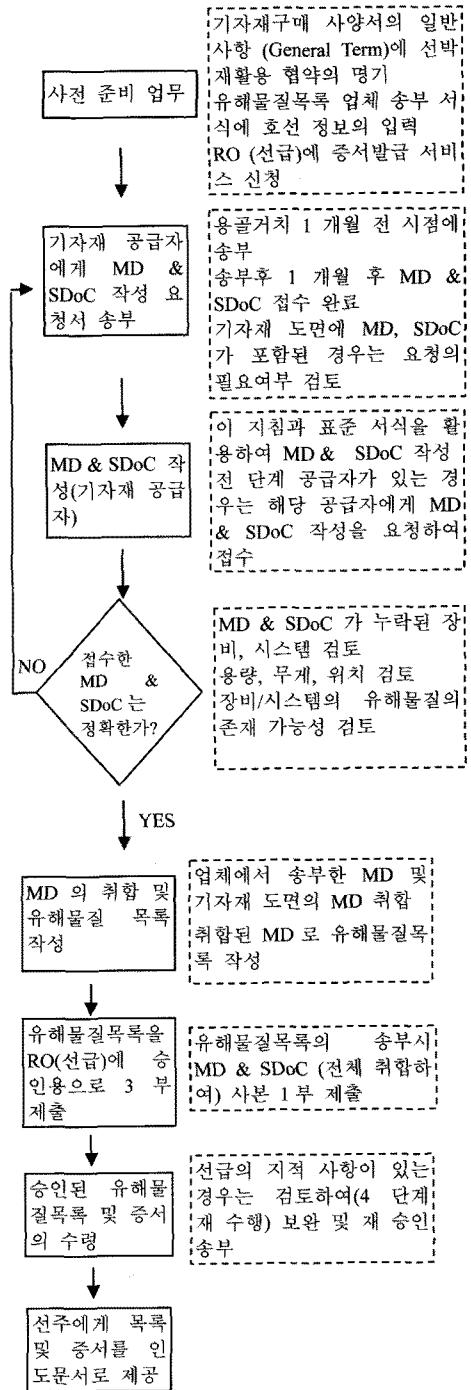


Fig. 5 업무흐름도

유해물질 목록표는 다음과 같이 구성된다.

- a) Part I: 선박의 구조와 기기에 포함된 물질의 목록
- b) Part II: 운항 도중 발생한 폐기물의 목록
- c) Part III: 창고 재고품 목록

유해물질목록에 명기될 유해물질은 물질의 성질에 기초하여 “표 A”, “표 B”, “표 C”, “표 D”의 물질로 분류된다.

- a) 표 A는 협약의 부록 1에 실려 있는 물질을 포함한다.
- b) 표 B는 협약의 부록 2에 실려 있는 물질을 포함한다.
- c) 표 C (잠정적으로 유해한 제품)는 선박 재활용 시설에서 환경과 인체에 잠정적으로 유해한 제품을 포함한다.
- d) 표 D (통상적인 소모품)는 선박에 특정되어 있지 않으며 대체적으로 선박 재활용 시설에서 해체되거나 취급되지 않는 제품을 포함한다.

유해물질목록의 Part I, II, III 와 표 A, B, C, D 물질의 연관 관계는 Table 1과 같다.

Table 1 유해물질목록의 Part I, II, III 와 표 A, B, C, D 물질의 연관 관계

유해물질 목록	Part I ^{b)} 구조및장비	Part II ^{a)} 운항성폐기물	Part III ^{a)} 창고 재고품
표 A 물질	X		
표 B 물질	X		
표 C 물질		X ^{a)}	X ^{a)}
표 D 물질			X ^{a)}

- a) 재활용 혹은 마지막 항해 직전에 작성
- b) 윤활유, 냉각 혹은 그리스 유 등 기어나 장비, 기기의 통상의 성능을 유지하기 위하여 사용되는 운항관련 물질은 유해물질목록의 Part I 에 적용하지 않는다.

지침서에는 유해물질의 함유 가능성이 높은 시스템, 구조, 설비, 재료가 아래 발췌와 같이 예시되어 있다.

1) 석면

- 프로펠러 축계 : 패키류, 클러치, 브레이크 라이닝, 합성 스티턴튜브
- 디젤엔진 : 패키류, 연료관/배기관/과급기의 래킹 (단열, 피복) 재료
- 보일러 : 연소실 절연체, 케이싱 도어 패키, 배기관의 래킹재료, 패키류
- 파이프, 닥트 : 단열재와 래킹재료
- 소음흡수재(air-borne asbestos) (벽,천장)
- 불활성 가스 발생 장치 : 케이싱 패키
- 펌프, 압축기, 기름정화기, 크레인과 같은 보조 기계류 : 패키,브레이크 라이닝
- 선실의 바닥, 천장, 벽

2) 폴리염화비페닐 (PCB)

- 변압기의 절연유
- 냉각기의 절연유
- 연료히터의 절연매체
- 전기케이블의 외피 및 절연테이프
- 윤활유
- 열오일(heat oil)의 온도계, 센서 및 계기

3) 카드뮴과 카드뮴 화합물 : 니켈/카드뮴 배터리, 도금, 베어링

4) 수은과 수은 화합물 : 형광등, 수은등, 수은전지, 액면스위치, 회전나침반

유해물질목록의 Part I은 다음의 3단계로 작성 되어야 한다.

a) 1단계 유해물질 정보의 수집

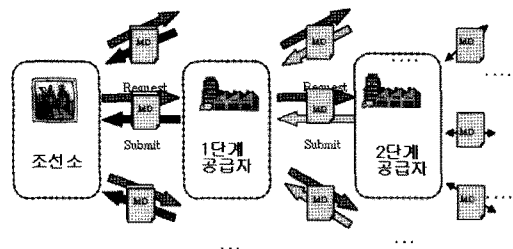


Fig. 6 공급망과 연계된 물질신고서 수집 과정



b) 2단계 수집된 유해물질정보의 활용

c) 3단계 유해물질목록의 작성 (표준 서식에 기록)
개발된 지침서에는 각 단계별 업무 지침 및 작성 요령이 기술되어 있다.

공급자는 자신이 공급한 제품이 허용수준 이상으로 표 A나 B에 해당되는 물질을 함유하고 있는지 여부를 MD를 통하여 신고하여야 한다. 물질신고서 작성에 대한 지침 중 주요 사항은 아래와 같다.

- 물질신고서의 요구 정보
 - 신고 일자
 - 공급자 이름
 - 제품 명칭(일반적인 제품 명칭이나 제조업자가 사용한 명칭)
 - 제품 번호(제조업자에 의하여 부여)
 - 제품 총 중량
 - 표 A와 B에 해당되는 유해물질이 규정된 허용 수준 이상으로 함유 여부
 - 표 A와 B 물질의 허용 수준 이상 함유시 제품 속에 함유되어 있는 양
 - 물질신고서의 정확성을 보증하는 제조자 적합 선언서 번호 및 서명
- 물질신고서는 1단계 공급자가 최종 작성하여 조 선소에 제공
- 1단계 공급자의 가용 정보로 사용된 물질에 대한 작성이 어려울 때 상위공급자에게 물질신고서 작 성을 요구하여 이를 근거로 물질신고서를 작성 하 여야 함
- 고체 유해물질의 개략적인 함유량 단위는 “kg”으 로 통일. 유해물질이 액체나 가스인 경우, “m” “kg” 로 통일

공급자는 제품이 허용수준 이상으로 유해물질을 함유하고 있는지 여부를 MD를 통하여 신고해야 하며, 제품에 대한 MD의 신뢰도를 제고하기 위하여 SDoC로 적합성을 선언하여야 한다. 공급자 적합선

언서의 요구 정보는 다음과 같다.

SDoC 문서의 번호, 제품 공급자의 이름과 주소, 선언 대상 제품 명칭, 선언 대상 제품의 적합한 여부를 확인하는데 사용되는 요구사항을 포함하는 문서의 번호, 제목, 개정이력 및 작성일, 그 외의 추가적인 정보, 선언 대상 제품 공급자를 대표하는 사람의 서명, 날짜 및 장소

9. IMO 지침서와 협약의 주요 차이

2003년 채택된 선박재활용에 대한 지침서와 2009년 채택된 협약의 주요 차이는 다음과 같다.

1) 유해물질의 정의

가. 지침서 : Materials posing harm to human health or the environment identified in the IMDG Code, the Basel Convention, or other international authorities or instruments. 으로 정의되어 있고 Part 1에도 IMDG code, Basel convention에 따른 넓은 범위의 유해물질이 정의되며 Toxic material 뿐만 아니라 Fuel, Plastics, Styrofoam 등과 Sludges 등의 일반 환경 유해 물질 등도 포함되어 진다.

나. 재활용 협약 : Any material or substance which is liable to create hazards to human health and the environment 로 정의는 유사하나 Part 1의 대상 유해물질은 앞에서 기술한 바와 같이 유해 금지 물질인 Asbestos, ODS, PCB, PBB, TBT, Toxic heavy metal, Radioactive 물질이 대상이 된다.

2) 유해물질목록 양식 : 지침서는 물질위주로 양식이 구성된다. 물질 목록이 유해물질의 종류별로 세분되어 장소 및 사용량이 기록되거나 협약의 서식은 장비나 시스템이 위주가 되어 어떤 장비나 시스템에 어떤 함 물질이 어떤 부분에 얼마나 사용되었는가를 기록한다.

3) 설계 요건 : 지침서에는 각 종의 설계 요건이 포함되어 있다. 예를 들면, 재활용을 용이하게 할 수 있는 구조설계, 해체를 용이하게 하는 장비 설계, 쉽게 재활용 가능한 구조 물질의 사용, 유해 물질 사용 최소화 혹은 덜 유해한 대체물질 사용 등이 언급되고 있다. 협약에는 이러한 요건이 없으며 협약의 Appendix 1에 언급된 금지물질의 사용의 금지 정도가 언급되고 있다.

- 폐기물 생성의 최소화
- 재활용 시설의 선정 및 계약
- 선박정보를 재활용 시설에 제공
- 재활용 준비 및 재활용 계획서의 작성 (작성 주체는 재활용 설비)
- 재활용 전 오염 방지를 위한 준비사항의 실행
- 가치 “재활용준비검증 국제협약 증서”의 확보 (협약 발효후 재활용시)

10. 분야별 주요 업무 사항 정리

본 기고의 마지막으로 선박재활용 관련 조선소, 선주 및 기자재 업체 각 분야의 주요 업무를 참고로 정리한다.

1) 조선소

- 유해물질의 인식 : 협약 Appendix의 유해물질 및 협약의 이행을 위한 지침서의 개발 내용의 지속적 파악
- 유해물질목록 (Green Passport 혹은 Inventory of Hazardous Materials) Part 1의 작성
- 유해물질목록 국제협약 증서의 발급 (협약 발효시)
- 설계/건조시 유해물질의 사용 최소화
- 재활용과 유해물질의 제거를 용이하게 하기 위한 선박 및 장비의 설계*
- 선박 재활용을 위한 최적 접근에 대한 간략한 기술문서의 제공*
- 해체가 힘든 복합 물질의 사용 제한 및 해체방안의 제공*
- 장비 제조 업체에 협약 요건 만족의 요구
- * 협약에서 설계 요건의 강제화는 포함되지 않음

2) 선주사

- GP/IHM 의 추가 작성 (운항 관련 Part II, III)
- 유해물질목록 국제협약 증서의 발급 (협약 발효시)
- 운항중 잠재 유해 물질의 사용 최소화

3) 기자재 업체

- 유해물질의 인식
- 장비의 설계, 제작시 유해물질의 사용 최소화
- 재활용과 유해물질의 제거를 용이하게 하기 위한 장비의 설계*
- 필요시 장비 재활용의 최적 접근에 대한 간략한 기술문서의 제공*
- 해체가 힘든 복합 물질의 사용 제한 및 해체 방안*
- 장비에 사용된 유해물질의 목록표의 작성 및 관련 도면에 포함 (상위 공급자 사용 물질의 확인 포함)
- 사용 재질의 Vendor 도면에 표시
- M/D (물질 신고서) 작성 및 필요시 상위 공급자에 M/D 작성 요구
- M/D를 SDoC(제조자 적합 선언서)와 함께 조선에 송부

참고문헌

1. MEPC 56/3/2 Draft Guidelines for the development of the Inventory of Hazardous Materials
2. MEPC 58/3/2 Revised draft guidelines for the development of the Inventory of Hazardous Materials
3. 이인규, 신우행, 2007, “선박재활용 소개”, 2007 해양환경공학회
4. 이인규, 서형균, 이혁인, 2009, “선박재활용과 유해물질목록 작성 지침 개발”, 2009 대한조선학회 춘계학술대회 ♪



이 인 규 | 대우조선해양 종합설계운영팀



- 1960년 8월 생
- 1987년 부산대학교 학사(선박해양공학과)
- 관심분야 : 선박기본설계, 선박 안전 및 친환경 설계
- 연락처 : 055 680 4042
- E-mail : iglee@dsme.co.kr

서 형 균 | 대우조선해양 종합설계운영팀



- 1957년 4월 생
- 1980년 서울대학교 학사
- 관심분야 : 선박/해양 기본설계
- 연락처 : 055 680 4031
- E-mail : hkseo@dsme.co.kr

이 혁 인 | 한국선급 협약법제팀



- 1976년 1월 생
- 한국해양대학교 학사(선박운항시스템공학과)
- 관심분야 : 해양 환경
- 연락처 : 042-869-9353
- E-mail : leehi@krs.co.kr