

해양환경관리 관련 각종 국제협약의 국내 수용 현황

김광수*

* 목포해양대학교 해상운송시스템학부 교수

Domestic Status for Acceptance of Various International Conventions relating to Marine Environment Management

Kwang Soo Kim*

*, **Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

요 약 : 각종 국제협약의 체결 및 개정안에 따라서, 특히 73/78 국제해양오염방지협약에 의하여 제정되고 개정되어 온 해양오염방지협약과 같은 국내법들을 살펴보고 국제협약들의 주요 내용과 비교하였다. 그리고 현존의 국제협약 또는 새로운 국제협약의 새로운 내용 및 최근의 개정내용에 따라서 해양오염방지법과 같은 현행 국내법을 개정하거나 새로운 국내법을 제정하는 몇 가지 대안을 제시하였다. 73/78 국제해양오염방지협약의 부속서 6장을 최근에 대기환경보전법으로 수용하지 않고 해양오염방지법으로 수용하였다. 선박밸러스트수 배출을 통한 외래유해생물종의 침입을 방지하고 국내 해양생태계와 연안환경을 보호하기 위하여 선박밸러스트수침전물관리협약을 해양오염방지법으로 수용하거나 새로운 법을 제정하여 수용하여야 한다. 선박의 유해한 방오시스템 통제를 위한 국제협약을 유해화학물질관리법으로 수용하기 보다는 해양오염방지법으로 수용하여야 한다. 선상 잔유 유성혼합물의 빌지수를 함유한 해철유조선을 선진국에서 개발도상국이나 후진국으로 국가 간 이동하는 것을 방지하기 위하여 유해화학물질의 국가간 이동을 규제하고 금지하는 바젤협약을 해양오염방지법으로 수용함으로써 중국적으로는 세계의 해양환경보전에 기여하여야 한다.

ABSTRACT : Domestic laws such as Korea Marine Pollution Prevention Law which has been made and amended according to the conclusions and amendments of various international conventions, especially by MARPOL 73/78, were reviewed and compared with major contents of international conventions, and several alternative measures for legislating new laws or amending existing laws such as Korea Marine Pollution Prevention Law in accordance with new contents and recent amendments of existing and new international conventions were proposed. Annex VI of MARPOL 73/78 has been recently accepted in Korea Marine Pollution Prevention Law which should be applied to ships which are the moving point sources of air pollution at sea rather than in Korea Air Environment Conservation Law which should be applied to automobiles and industrial installations which are the line and/or point sources of air pollution in land. International Convention for Ship's Ballast Water/Sediment Management should be accepted in Korea Marine Pollution Prevention Law or by a new law in order to prevent domestic marine ecosystem and costal environment from the invasion of harmful exotic species through the discharge of ship's ballast water. International Convention for the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on the Ships should be accepted in Korea Marine Pollution Prevention Law which should be applied to ships which are navigating in open sea and coastal waters rather than in Korea Noxious Chemicals Management Law. Basel Convention which shall regulate and prohibit inter-nations movements of noxious chemical substances should be accepted in Korea Marine Pollution Prevention Law in order to prevent the movement and transfer of scrap-purpose tanker ships containing bilge water of oil/water mixtures and chemicals remained on board from advanced countries to developing and/or underdeveloped countries and to conserve global marine environment after all.

KEY WORDS : Korea Marine Pollution Prevention Law, International Conventions, MARPOL 73/78, Korea Air Environment Conservation Law, Korea Noxious Chemicals Management Law, Basel Convention

1. 서론

우리나라는 1960년대 초부터 추진된 국가경제개발계획에 따라 많은 공장이 건설되었고, 산업 활동이 급속하게

증가하였으며, 인구의 도시집중도 가속화되었다. 이와 함께 공장폐수와 도시하수의 배출량도 급속히 증가되어 1960년대 말엽부터는 주요 하천과 연안의 수질오염이 사회문제화하기 시작하였다. 경제개발계획을 계속 추진하면 서 수질오염을 비롯한 국토의 환경오염을 최소한의 수준

* 중신회원, gwangskim@mmu.ac.kr 061)240-7071

으로 억제하기 위하여 정부에서는 1963년 공해방지법을 공포하였고, 1964년과 1967년에 그 시행령 및 시행규칙을 공포하였다. 그러나 이 법은 날로 심화되는 환경오염을 규제하기에는 미흡하였고, 국토오염을 환경보전 차원에서 다루기 위하여 1977년 공해방지법을 발전적으로 폐지하고 새로이 환경보전법과 해양오염방지법 등을 공포하였으며 이어서 그 시행령과 시행규칙 등도 공포하였다(Naver, 2005).

국제해사기구(International Maritime Organization : 이하 IMO라 칭한다.)는 1973년 선박으로부터 오염방지를 위한 국제협약에 관한 1978년 의정서로 수정된 1973년 선박으로부터 오염방지를 위한 국제협약(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, 이하 MARPOL 73/78이라 칭한다.)을 채택하였고, 이 MARPOL 73/78의 발효에 대비하여 우리나라는 1977년 12월 31일 법률 제3079호로 해양오염방지법을 제정하였다. MARPOL 73/78이 1983년 10월에 국제적으로 발효함에 따라 우리나라도 1984년 7월 MARPOL 73/78에 가입하여 국내법에 수용·적용하였다(국제환경문제연구소, 1997). 그 이후 MARPOL 73/78이 개정될 때마다 MARPOL 73/78의 개정 내용을 수용하기 위하여 국내의 해양오염방지법을 개정하여 왔다. 해양오염방지법은 MARPOL 73/78뿐만 아니라 각종 국제협약의 채택에 따라 이를 수용하기 위하여 여러 차례 개정되어 왔다. 국제적 상황과 필요에 따라 선박대기오염방지를 위한 협약, 방오도료의 사용규제에 관한 협약, 밸러스트수 제어 및 관리에 관한 협약 등 각종 국제협약이 새로 채택되거나 또는 기존의 국제협약이 개정되기 때문에 새로운 협약의 내용 또는 기존 협약의 개정내용을 수용하기 위하여 앞으로도 해양오염방지법을 계속하여 개정하여야 할 것이다.

현재 해양수산부는 해양오염방지법을 전면 개정하기 위하여 해양환경관리법(안)의 제정을 추진하고 있다. 현행의 해양오염방지법은 90년대 초까지는 주로 선박으로부터 기름 및 유해화학물질의 배출을 규제하는 데에 중점을 두고 있다가 그 이후에는 선박뿐만 아니라 육지로부터 오염물질의 유입을 방지하는 해양오염 사전예방이나 근원적 해결에 주력하기 위하여 1991년 3월 전문 개정을 실시하였다. 그러나 지금은 더욱 적극적인 해양오염방지를 통하여 해양환경을 관리하기 위하여 해양환경관리법(안)을 제정하려고 시도하고 있다(산하온환경연구소, 2005).

지금까지 선박으로부터 해양오염 또는 해양환경보전 관련 각종 국제협약에 대한 연구는 다양하게 이루어지고 있으나(조와 목, 1995; 해양수산부, 2000; 남, 2004; 최와 육, 2004), 주로 선박대기오염방지를 위한 질소산화물(NOx) 제어기술(김, 2002; 해양수산개발원, 2004), 선체방오도료 및 유기주석화합물(TBT) 오염(이와 심, 1998; 송 등, 2004), 밸러스트수 처리기술에 관한 연구(김과 유, 2003;

김 등, 2004a; 김 등, 2004b; 민, 2004a; 김, 2005), 선박의 오·폐수 처리기술(박과 김, 2004) 등 기술개발에 대한 연구가 많았다. 그리고 국제해사기구의 해양오염방지 대책이나 해양환경보전 방안에 관한 연구(최와 육, 2004; 박과 김, 2004)가 수행된 바가 있다. 그러나 아직까지 각종 국제협약의 취지나 내용이 국내법에 구체적으로 어떻게 수용되었는지에 관한 체계적 연구가 거의 없으며 또한 해양오염방지 및 해양환경보전 관련 국제협약을 수용함에 있어서 국내 해양오염방지법 상의 미진한 부분이나 수정·보완되어야 할 부분에 대한 연구가 미진하다.

따라서 본 연구에서는 지금까지 MARPOL 73/78을 비롯한 각종 국제협약의 체결 및 개정에 따라 해양오염방지법이 최근의 각종 국제협약 내용들을 어떻게 수용하고 있는지 살펴본 후, 국제협약과 국내법(해양오염방지법)을 비교하여 국내법의 제정, 개정 및 보완할 내용들을 검토·제안하고자 하였다.

이러한 연구 결과는 해양환경 관련 각종 국제협약을 국내법으로 수용하는 데에 기여할 것으로 기대된다.

2. 기름오염방지 국제협약

2.1 협약의 주요 내용

2.2.1 부속서 I 기름오염방지규칙

이 협약에 따라 당사국들은 기름오염사고가 발생했을 때 단독으로 또는 다른 나라와 협력하여 오염사고 처리에 필요한 조치를 취하도록 되어 있다. 각 당사국은 자국선박이나 해양시설, 기름취급시설 및 항만당국이 기름오염비상계획서를 비치하도록 해야 하며, 자국 선박의 선장 또는 관리자와 해양시설 관리자는 기름배출사고 시 연안국에 지체 없이 통보해야 한다. 각 당사국은 기름오염사고에 신속하고 효과적으로 대응하기 위하여 국가적인 방제체제를 확립해야 하며, 중대한 기름유출사고로 인해 영향을 받거나 받을 우려가 있는 당사국이 요청하는 경우 협력을 해야 한다. 원조에 관한 비용의 상황에 대해서는 다음과 같이 부속서에서 규정하고 있다(산하온환경연구소, 2005).

2.2.2 부속서 II 산적유해액체물질오염규제규칙

(i) 유해액체물질의 배출 금지

부속서 II에서는 유해액체물질을 산적(in bulk) 운송하는 선박에서 발생하는 유해액체물질에 의한 해양오염을 규제하고 있다. 유해액체물질은 해양자원이나 인체에 미치는 위해, 해양의 쾌적성 기타 적법한 이용에 미치는 해를 기준으로 하여 A류, B류, C류, D류 물질로 구분되고 있다.

A류 물질, 그와 동등한 것으로 잠정 평가된 물질과 A물질을 함유하는 밸러스트수, 탱크세정수, 기타의 잔류물 혹

은 혼합물은 해양에 배출이 금지된다. 이들 물질이나 혼합물이 들어있는 탱크를 세정할 때에는 수용시설로 배출하는 유출액의 당해물질 농도가 무게로 0.1 % 이하가 되고 탱크가 빌 때까지 수용시설에 배출해야 한다. 그 후 탱크에 추가되는 물은 다음 조건을 충족시키는 경우에 해양에 배출할 수 있다. i) 자항선(self-propelled ships)은 7노트 이상, 비자항선은 4노트 이상의 속력으로 항해중일 것, ii) 해수흡입구의 위치를 고려하여 수면 하에서 배출할 것, iii) 가장 가까운 육지로부터 12해리 이상 떨어진 수심 25미터 이상의 장소에서 배출할 것(제 5규칙, (1)).

B류 물질, 그와 동등한 것으로 잠정 평가된 물질과 B물질을 함유하는 밸러스트수, 탱크세정수, 기타의 잔류물 혹은 혼합물은 일정조건을 충족하는 경우를 제외하고는 해양에 배출이 금지된다. 이 경우에도 i) 자항선은 7노트 이상, 비자항선은 4노트 이상의 속력으로 항해중일 것, ii) 배출방법 및 설비를 주무관청으로부터 승인을 받을 것, iii) 해수흡입구의 위치를 고려하여 수면 하에서 배출할 것, iv) 가장 가까운 육지로부터 12해리 이상 떨어진 수심 25미터 이상의 장소에서 배출할 것 등의 조건을 충족시키는 때에는 배출이 허용된다(제 5규칙 (2)).

C류 물질, D류 물질 기타 이들 물질을 함유하는 물질의 경우에는 B류 물질보다 완화된 조건 하에서 배출이 허용된다(제 5규칙 (3), (4)).

발틱해 해역, 흑해 해역, 남극 해역과 같은 특별해역 내에서는 유해액체물질의 배출기준이 훨씬 더 엄격하게 적용된다(제 5규칙 (7)).

(ii) 수용시설, 화물기록부, 검사 기타

부속서 II는 이외에도 수용시설 및 화물양하터미널 설비, 기름탱크의 세정, 세정수의 배출, 화물기록부 등에 대해 규정하고 있다. 유해액체물질을 산적 운송하는 선박에 대해서 주무관청은 최초검사 또는 정기검사 완료 후에 유해액체물질의 산적운송을 위한 국제오염방지증서(International Pollution Prevention Certificate for the Carriage of Noxious Liquid Substances in Bulk: NLS 증서)를 발급해야 한다(제 11규칙) (산하온환경연구소, 2005).

2.2.3 부속서 III 포장유해물질오염방지규칙

부속서 III은 포장된 형태로 유해물질을 운송하는 모든 선박에 의해 발생하는 해양오염을 규제하고 있다. 화물컨테이너, 이동식 탱크, 도로용 또는 철도용 탱크에 포장되어 선박으로 수송되는 경우 발생하는 유해물질에 의한 오염도 포함한다.

포장용기는 그 특수한 내용물을 고려하여 해양환경에 미치는 위험을 최소화하기에 적절한 것이어야 한다(제 2규칙). 유해물질이 들어있는 포장용기는 정식전문명칭을

사용하여 표시하도록 되어 있으며, 해양오염물질임을 나타내는 표식이나 표찰을 사용해야 한다(제 3규칙). 서류 작성 시 유해물질의 해상운송에 관한 모든 서류에 각 유해물질의 정식전문명칭을 사용하고 "해양오염물"이라는 단어를 덧붙이도록 하며, 선적서류에도 해당 화물이 적절히 포장되고 표시되어 있음을 나타내는 증명서를 첨부하도록 되어 있다(제 5규칙).

그밖에 유해물질의 적부방법, 적재량의 제한 등에 관한 일반적 요건이 규정되어 있다(산하온환경연구소, 2005).

2.2.4 부속서 IV 선박하수오염방지규칙

부속서 IV는 선박 운용 중 발생하는 하수의 배출을 금지하고 있다. 배출이 규제되는 하수는 화장실, 의무실, 병동 등에서 배출되는 폐기물, 배수 및 폐수 등을 포함하며(제 1규칙), 총 톤수 200톤 이상의 새로 건조된 선박이나 10인 이상의 탑재가 보증된 200톤 미만의 신조선 등 일정 규모의 선박에 대해 적용된다(제 2규칙).

선박이 가장 가까운 육지로부터 4해리를 넘는 거리에서 분쇄, 배출하는 경우, 또는 가장 가까운 육지로부터 12해리를 넘는 거리에서 분쇄하지 않거나 소독하지 않은 하수를 배출하는 경우에는 예외적으로 배출이 허용된다. 다만 선박이 4노트 이상의 속력으로 항해 중에 적당한 비율로 배출하여야 하며, 홀딩탱크에 저장한 하수는 동시에 배출될 수 없다(제 8규칙).

해당 선박은 설비, 부착물, 장치, 재료 등에 대하여 초기검사 및 정기검사를 받아야 하며, 검사가 완료된 뒤에는 국제하수오염방지증서(International Sewage Pollution Prevention Certificate: ISPP 증서)를 발급 받는다(제 3, 4규칙)(산하온환경연구소, 2005).

2.2.5 부속서 V 선박폐기물오염방지규칙

부속서 V는 선박에서 발생하는 폐기물에 의한 해양오염을 규제하고 있다. 선박의 폐기물은 선박 운항 중에 통상적으로 발생하고 식생활, 선내 생활, 운항 상에서 생기는 모든 종류의 폐기물을 의미한다(제 1규칙).

이 부속서 규정에 따라 합성로프, 합성어망, 플라스틱류, 음식찌꺼기 등의 각종 쓰레기는 해양처분이 금지된다. 던니지(dunnage), 라이닝(lining) 및 포장물질은 가장 가까운 육지로부터 25해리 이상, 음식찌꺼기와 종이제품, 냄마, 유리 등은 12해리 이상 떨어진 곳에서 버려야 한다(제 3규칙). 지중해, 발틱해, 흑해, 홍해, 걸프, 북해, 남극, 카리브해 등의 특별해역에서는 12해리 이상 떨어진 곳에서 음식찌꺼기의 배출만이 허용된다(제 5규칙). 당사국은 폐기물을 처리하기 위해 항구 및 터미널에 적절한 수용시설을 갖추도록 되어 있다(제 7규칙)(산하온환경연구소, 2005).

2.2.6 부속서 VI 선박대기오염방지규칙

(1) 협약의 채택 배경

최근 전 세계적으로 환경오염규제가 크게 강화되고 있는 가운데, 선박으로부터 대기오염물질의 배출을 규제하는 새로운 협약이 제정, 채택되었다. 국제해사기구(IMO)는 1997년 9월 26일 런던 IMO 본부에서 개최된 제3차 MEPC Conference에서 이와 같은 내용의 '선박으로부터 대기오염방지협약(1997 MARPOL Protocol :이하 대기오염방지협약)'을 채택 하였다. IMO는 이 협약의 시행을 통해 지구 오존층을 파괴하는 CFC계 냉매와 Halon가스의 사용을 금지하고, 배기가스 중에 포함된 황산화물(SOx)과 질소산화물(NOx)의 배출을 줄이기 위하여 황 함유량이 낮은 선박연료유를 사용하도록 규제하고 질소산화물의 배출 허용치를 만족하는 기관의 사용을 의무화하기로 하였다. 또한 선박으로부터 배출되는 모든 종류의 대기오염유발물질을 규제한다는 계획 아래 배기가스 외에도 휘발성 유기화합물(VOCs)등의 배출규제 뿐만 아니라 선박에서 발생하는 쓰레기에 대해서도 소각을 금지하는 등의 대기오염방지를 위한 조치를 도입하였다. '대기오염방지협약'은 조기발효를 위하여 별도의 협약으로 제정하지 않고 기존의 해양오염방지협약인 『MARPOL 73/78』의 새로운 부속서(부속서 VI)로 채택 하였으며 이 협약의 발효 시기는 MARPOL 73/78 협약당사국 15개국의 수락 및 수락한 국가의 선박량이 전 세계 상선 선박량의 50%이상의 조건을 만족한 후 1년 이후로 되어 있다. 그러나 질소산화물(NOx) 배출규제 및 선내소각기의 경우에는 2000년 1월 1일 이후에 건조되는 선박 또는 탑재되는 경우에 적용하도록 되어 있다. 이 협약은 2005년 5월 19일부터 발효하였다.

(2) 협약의 주요 내용

이 협약의 목적은 이산화탄소를 비롯한 온실가스의 배출을 제한하여 지구온난화를 방지하고자 하는 데에 있다. 규제대상 물질은 탄산·메탄가스·프레온가스 등이 대표적이며, 협약 내용은 다음과 같다.

첫째, 이 협약의 발효조건은 MARPOL 73/78 협약당사국 15개국 이상의 비준 수락하고, 수락한 국가의 선박량 합계가 전 세계 선박량 합계의 50%이상인 날부터 12개월 후에 발효된다.

둘째, 이 협약은 모든 선박에 적용된다. 단, 별도의 규정에서 예외규정이 있는 경우 각 규칙에서 정한 요건에 따르도록 되어 있다.

셋째, 총톤수 400톤 이상의 모든 선박은 최초검사, 중간검사 및 연차검사 등 정기적인 검사를 받아야 한다.

넷째, 국제항해에 종사하는 400톤 이상의 모든 선박은 국제대기오염방지증서를 주관청 또는 주관청이 위임한 기관으로부터 발급 받아야 한다.

다섯째, 오존파괴물질인 Hallon 및 CFC계 냉매는 선박에서 고의적인 배출이 금지되며, 선박에 오존파괴물질을 포함한 설비의 새로운 설치는 금지된다. 다만, HCFC계 냉매에 대하여는 2020년 1월 1일 까지는 새로운 설치가 허용된다.

여섯째, 2001년 1월 1일 이후에 건조되는 선박에 탑재되거나 2000년 1월 1일 이후에 주요 개조가 이루어지는 출력 130kw 이상의 선박용 대젤기관의 NOx 배출량은 기관의 회전수에 따라 분류되어 제한되며, 이 제한치를 만족하지 못할 경우에는 운전이 금지된다. 또한 NOx 배출 제한치는 이 협약 발효 후 5년 주기로 상향 조정하기로 결정되었다.

일곱째, 선박에 사용하는 연료유의 황 함유량이 4.5%M/M를 초과하여서는 아니 되며, SOx배출통제해역에서 운항하는 선박으로부터의 총 방출량은 6.0g/kWh 이하이며, 연료유 중의 황함유율은 1.5%M/M이하이어야 한다.

여덟째, 오존층 파괴물질의 생산 및 사용을 제한하는 몬트리올 의정서에 의거하여 프레온계열 냉매가 선박에서 소화제나 냉동 및 냉동설비의 냉매로 사용되는 것을 금지하며, 할론 및 CFCs를 고의로 배출하는 것을 금지하도록 되어 있다. 현재 보유하고 있는 할론물질에 대한 수용 및 저장시설에 대한 세계적인 단계적 철거 일정은 현재로서는 구체적으로 설정되어 있지 않다.

아홉째, 휘발성 유기화합물은 선적항에서 원유 등을 선적할 때 화물탱크에서 배출되는 대기오염물질로서, 이 물질이 대기로 방출되는 것을 방지하기 위하여 탱커선이 기항하는 터미널에 증기배출 조절장치(Vapour Emission Control System)의 설치를 의무화 하고, 지정된 항만에 입항하는 모든 탱커선은 Vapor Return System을 의무적으로 설치하여야 한다(김,2000).

2.2 국내 수용 현황

2.3.1 기름오염방지규칙

기름오염방지규칙은 현재 국내법인 해양오염방지법에 수용되었으며, 선박으로부터 해양에 기름을 배출하는 행위는 금지된다. 다만 선박의 안전 확보나 인명구조를 위하여 부득이한 경우나 선박의 손상 기타 부득이한 원인으로 기름이 계속 배출되는 경우 이를 방지하기 위하여 가능한 모든 조치를 취하였음에도 불구하고 발생하는 배출은 허용된다. 또한 다음과 같은 경우에도 예외적으로 기름을 배출할 수 있다(제 5조).

2.3.2 산적유해액체물질오염규제규칙

이 규칙은 해양오염방지법의 제2절 선박으로부터의 유해액체물질등의 배출규제에 수용되어 있으며, 선박으로부터의 유해액체 배출금지(제11조), 유해액체물질의 해양배

출방지를 위한 설비의 설치 등(제12조), 유해액체물질기록부(제13조), 국제협약규정의 적용(제15조) 등이 주요 내용이다.

국제협약에서 규정하는 유해액체물질의 분류가 이 법에 의한 분류와 다를 때에는 1973년선박으로부터의오염방지를위한국제협약및1973년선박으로부터의오염방지를위한국제협약에관한1978년 의정서(이하 "국제협약"이라 한다)의 부속서II의 규정에 따른다(해양수산부, 2005).

2.3.3 포장유해물질오염방지규칙

이 규칙은 해양오염방지법의 제2절 선박으로부터의 유해액체물질등의 배출규제에 수용되어 있으며, 포장유해물질의 운송(제15조의2), 선박으로부터의 포장유해물질의 배출금지(제15조의3) 등이 1995년 12월 29일 본조 신설되었다(해양수산부, 2005).

2.3.4 선박하수오염방지규칙 및 선박폐기물오염방지규칙

이 규칙은 해양오염방지법의 제3절 선박으로부터의 폐기물의 배출규제에 수용되어 있으며, 선박으로부터의 폐기물의 배출금지(제16조), 폐기물의 해양배출방지를 위한 설비의 설치 등(제17조), 폐기물의 처리 등(제17조의2), 폐기물기록부(제22조) 등이 주요 내용이다. (해양수산부, 2006)

2.3.5 선박대기오염방지규칙

선박으로부터의 대기오염물질 배출에 관한 규정은 해양오염방지법에 수용되었다. 현재 우리나라는 대기환경보전법으로 대기오염을 규제하고 있다. 대기환경오염법의 제8조의2항(측정망의 종류 및 측정결과보고 등 <개정 2003.12.10>)을 살펴보면 대기환경보전법의 범위를 알 수 있다. 이 법은 자동차나 공장 등 육상의 대기 오염에 관한 것으로 선박에 의한 대기오염에 대한 규제가 필요한 실정이었으나 국제적으로 이동하는 오염원(汚染源)인 선박에 대하여 적용하기 곤란하기 때문에 MARPOL 73/78의 부속서 6(Annex VI) 내용을 해양오염방지법에 수용하였다.

3. 바젤 협약 (선체 해철 작업 관련)

3.1 협약의 채택 배경

산업이 고도화되고 복잡해짐에 따라 발생하는 폐기물의 종류도 다양해지고 유해성이 입증되지 않는 폐기물, 처리가 어려운 악성폐기물 등이 산업 활동에 수반하여 다량으로 발생되고 있다. 일부 기업체들은 이러한 유해폐기물을 자국의 엄격한 폐기물규제를 피하여 아프리카후진국, 동구권 등 개도국에 불법투기, 매립함으로써 이들 국가와의 국제분쟁을 야기하였다. 그리하여 국가간 유해폐기물의 이동

통제 및 처리감시체계를 구축할 필요성을 절감한 국제사회는 UNEP를 중심으로 1987년 6월 유해폐기물 안전관리를 위한 카이로지침과 원칙을 마련, 협약의 토대를 마련하였다. 그리고1989년 3월 22일 바젤협약(Basel Convention)이 스위스 바젤에서 공식적으로 채택되어 1992년 5월 5일 20개국이 비준서를 기탁, 가입함으로써 발효하였고, 1994년 3월 제네바에서 64개 바젤협약국 폐기물 수출의 즉각 금지안을 채택, 회복 가능 또는 재생 폐기물의 경우는 1997년 말까지 점진적으로 적용키로 했다. 1995년 9월 제네바에서 열린 제3차 당사국회의에서는 노르딕국가가 발의한 최대 쟁점사항인 협약개정안 제4a조(1997년 12월 31일까지 재활용 목적 폐기물에 대한 OECD국가로부터 비 OECD국가로의 수출금지)를 놓고 이를 찬성하는 EU 및 아프리카국가와 이에 반대하는 미국, 호주, 일본 등 일부 선진국들이 열띤 논쟁을 거듭한 끝에 개정안이 채택되었다. 1996년 12월 현재 가입국 수는 105개국이다.

3.2 협약의 주요 내용

지구환경보호를 위해 유해폐기물의 국가 간 교역을 규제하는 국제협약(바젤협약)의 주요 내용은 가입국과 비가입국 간에 유해폐기물의 수출입을 금지하는 것, 협약국간에는 유해물 교역이 가능하되, 국가승인을 받을 것이며, 규제대상인 폐기물의 처리하는 것 등에 관한 규정이다.

첫째, 이 협약은 수은, 카드뮴 등 유해폐기물 47종을 규제대상 폐기물로 지정하여 이들 폐기물의 국가 간 이동시 구비하여야 할 절차로 수출입국의 아래와 같은 의무를 설정하고 있다.

- ① 수입국의 서면동의가 없는 유해 폐기물 등의 수출을 허가하지 아니하거나 또는 금지하는 의무
- ② 유해 폐기물 등의 국가 간 이동에 관한 정보를 제공하는 의무
- ③ 본 협약에 위반되는 행위를 방지하고 처벌하는 등의 수출입을 원칙적으로 허가하지 아니하는 의무
- ④ 비당사국과의 관계에 있어 유해 폐기물 등의 수출입을 원칙적으로 허가하지 아니하는 의무
- ⑤ 유해 폐기물 등의 국가 간 이동에 관련 서류가 수반되도록 의무화
- ⑥ 유해 폐기물 등의 국가 간 이동이 불법거래에 따른 경우 또는 계약대로 수행될 수 없는 경우에는 인수 또는 처분을 포함한 적당한 조치를 확보하는 의무
- ⑦ 사무국 운영 등을 위한 유엔기준에 의한 분담금 납부 의무

둘째, 이 협약은 규제대상이 되는 유해폐기물을 크게 4가지로 나누어 분류하고 있으며, 여기에는 각 국가의 국내법에 따라 규제되는 유해폐기물도 그 대상으로 포함시키

고 있다. 유해폐기물의 종류는 부속서 I, II, III과 IV에 각각 열거되어 있다.

① 부속서 I에는 일정한 경로로 배출된 물질 또는 일정한 위험물을 포함한 물질의 리스트가 열거되어 있다. 이들은 폐기 경로에 따라서 Y1부터 Y18까지 분류되고, 폐기물 성분에 따라 Y19부터 Y45까지 분류되고 있다.

폐기경로에 따라 볼 때 규제폐기물은 병원, 보건소, 의원 등의 의료행위로부터 발생하는 병원폐기물, 약품제조 및 조제로부터 발생하는 폐기물, 폐 의약품, 생물 파괴제와 식물약품의 제조, 조제 및 사용으로부터 발생된 폐기물, 목재보존약품의 제조, 조제 및 사용으로부터 발생된 폐기물, 유기용제의 제조, 조제 및 사용으로부터 발생된 폐기물, 열처리와 담금질과정에서 배출되는 시안화합물 및 함유 폐기물, 원래 용도에 부적합한 폐 광물유 등 광범위하게 적용되고 있으며, 이밖에도 각종 폐 화학물질과 폭발성 폐기물 등이 포함된다. 또한 폐기물성분에 따라 금속 카보닐, 베릴륨 및 화합물, 6가크롬, 구리 및 아연의 화합물, 비소, 세레늄, 카드뮴, 안티몬, 텔루륨, 수은, 탈륨, 납 및 그 화합물들, 불화칼륨을 제외한 무기불소 화합물, 무기시안 화합물, 산류, 염기류, 석면, 유기인 화합물, 유기시안 화합물, 페놀 및 그 화합물, 에테르, 유기할로겐 용제류, 유기할로겐 화합물 등이 포함되고 있다.

② 부속서 II에는 특별고려를 필요로 하는 폐기물로서 생활폐기물과 생활폐기물을 소각하고 남은 잔재가 규정되어 있다.

③ 부속서 III에는 유해폐기물이 갖는 유해특성이 열거되어 있으며, 구체적으로 폭발성, 인화성 액체, 가연성 고체, 자연발화하기 쉬운 물질 또는 폐기물, 물과 작용하여 인화성 가스를 발생하는 물질 또는 폐기물, 산화성, 유기 과산화물, 독성, 병독을 옮기기 쉬운 물질, 부식성, 공기 또는 물과 작용하여 독성가스를 발생시키는 물질, 생태독성 등을 들고 있다.

④ 부속서 IV에는 최종 처분되거나 재생된 폐기물이 규정되어 있다. 최종처분작업은 자원 회수, 재생이용, 회수 이용, 직접재이용 또는 대체적 이용의 가능성이 없는 폐기물을 최종적으로 처분하는 작업을 말하며, 여기에 해당되는 폐기물에 대해 반드시 모든 처분 작업을 하도록 되어 있다. 구체적인 처분작업으로는 지상 또는 지중에 처분, 토양처리, 지중투입, 표면적재, 위생매립, 육상 수계 내에 투입, 대륙붕 내 주입 등 해양투기, 기타 생물학, 물리학적 처리, 육상소각, 해상소각, 영구저장, 혼합, 재포장, 임시보관 등이 해당된다.

3.3 국내 수용 현황

한국은 1994년 3월 바젤협약에 가입함으로써 관련 국내법인 「폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법

률」이 5월부터 시행됐으며 주요 내용은 Table 1에서 보는 바와 같다. 이 법에서는 적용 대상 폐기물을 Table 2와 같이 적색폐기물과 황색폐기물로 나누고 있다.

또한 우리나라는 협약부속서 I에서 정한 폐기물(Table 3)로서 부속서 III(Table 4)에 규정한 유해한 특성을 가지는 것과 부속서 II에서 정한 폐기물 또는 우리나라가 협약 사무국에 통보하거나 통보 받은 폐기물로서 환경부 장관이 통상 산업부 장관과 협의하여 고시한 품목으로 정하고 있다. 이러한 폐기물들 중에서 특히 Table 3의 Y9 범주에 속하는 폐유와 관련하여, 현재 선진국에서 폐선(유조선 폐선 등)을 후진국 및 개발도상국(베트남 등)으로 이동하여 선박 해철 작업을 실시하면서 선내 잔류 유성 혼합물을 제대로 처리하지 않고 배출함으로써 해양오염을 포함한 지구환경 문제를 야기하고 있으므로 이에 대한 대책이 시급하다.

4. 방오도료규제 국제협약

4.1 협약의 채택 배경

방오도료는 선체에 달라붙는 해조류와 연체동물 등 수중생물을 방지하기 위해 배 밑바닥에 입히는데, 방오도료를 사용함으로써 선박의 속력을 저하시키지 않고, 연료소비량을 늘리지 않도록 하는 것이다.

그러나 선박용 방오도료로 사용되는 유기주석(TBT) 성분은 굴의 기형을 초래하고 (한겨레, 2001) 식용 쇠고둥(whelks)의 성변화(Imposex)를 일으키는 등의(민, 2004) 해양생태계에 심각한 영향을 미친다는 사실이 밝혀짐에 따라 국제사회에서는 선박 방오시스템에 대한 규제 논의가 계속되어 왔다. TBT 성분에 의해 해양생태계가 오염되는 경우 먹이사슬을 통해 인체에까지도 피해가 미치기 때문에 해양환경 유입을 막기 위한 조치가 필요했던 것이다. 이미 1992년 리우회의에서 채택된 의제 21, 제17장에서는 누적되는 경우 해양환경을 위협한 수준에 다다르게 할 수 있는 유기합성물의 방사나 투기를 막기 위해 각 국가가 필요한 조치를 취하도록 요구하고 있다. 1999년 11월 25일 IMO총회에서 MEPC가 결의안 A.895(21)에 의해 선박 방오시스템의 유해성을 알리고 이를 규제하는 국제협약을 요청한 후, 관련 협약에 대한 논의가 빠르게 진전되었다. 그 결과 2001년 10월 런던 IMO 본부에서 개최된 외교회의에서 "선박 유해 방오시스템의 규제에 관한 국제협약(International Convention on the control of harmful anti-fouling systems on the ships : 이하 방오도료 국제협약)"을 채택하였으며 이는 MARPOL 73/78에서 독립된 협약으로 되어 있다.

4.2 협약의 주요 내용

해양환경관리 관련 각종 국제협약의 국내 수용 현황

이 협약은 전문과 21개조의 본문 및 4개의 부속서로 구

Table 1 폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률의 주요 내용

구분	조	제목	내용
전문	제1조	목적	폐기물의 국가간 이동으로 인한 환경오염을 방지하고 국제협력 증진
	제2조	정의	장어 정의
	제3조	적용범위	협약의 적용 제외 범위
	제6조	폐기물의 수출허가	폐기물을 수출하고자 하는 자는 산업자원부장관의 허가를 받아야 하고 산업자원부장관은 수출허가를 하고자 할 때에는 미리 환경부장관과 협의하여야 하며, 수출하고자 하는 폐기물의 수입국 및 경유국의 동의를 얻어야 한다. 산업자원부장관은 물리적·화학적 특성이 동일한 폐기물을 국내의 동일한 세관 및 수입국의 동일한 세관을 통하여 동일인에게 수출하는 경우에는 12월의 범위 내에서 기간을 정하여 이를 허가할 수 있다.
	제7조	수출 이동서류의 작성 등	폐기물의 수출허가를 받은 자는 수출폐기물에 관한 이동서류를 작성하여야 하며, 당해 폐기물을 수출하지 아니하게 된 때에는 당해 수출이동서류를 첨부하여 산업자원부장관에게 신고하여야 한다. 산업자원부장관은 신고를 받은 경우에는 그 내용을 환경부장관에게 통보하여야 한다.
	제8조	수출 폐기물의 운반	수출폐기물을 운반하는 자는 당해 수출폐기물에 관한 수출이동서류를 지녀야 하며, 수출 폐기물을 인도하는 경우에는 수출이동서류에 인도일 기타 대통령령이 정하는 사항을 기재하고 서명하여야 하며, 수출이동서류에 기재된 내용을 준수하여야 한다.
	제10조	폐기물의 수입허가	폐기물을 수입하고자 하는 자는 산업자원부장관의 허가를 받아야 하고 산업자원부장관은 수출국의 주무관청으로부터 당해 폐기물의 수입동의요청이 없는 경우에는 이를 허가하여서는 아니 된다. 산업자원부장관은 수출국의 주무관청이 폐기물의 수입동의요청을 한 때에는 당해 폐기물의 수입에 관한 동의여부를 결정하여 수출국에 통지하여야 한다. 산업자원부장관은 동의여부를 결정하는 경우에는 미리 환경부장관과 협의하여야 하며, 협의된 사항에 대하여는 이에 응하여야 한다. 산업자원부장관은 물리적·화학적 특성이 동일한 폐기물을 수출국의 동일한 세관 및 국내의 동일한 세관을 통하여 동일인이 수입하는 경우에는 12월의 범위 내에서 기간을 정하여 이를 허가할 수 있다.
	제11조	수입 이동서류의 작성	폐기물의 수입허가를 받은 자는 당해 수입폐기물이 국내에 수입된 때에는 대통령령이 정하는 바에 의하여 당해 수입 폐기물에 관한 이동서류를 작성하여야 한다.
	제12조	수입 폐기물의 운반 또는 처리	수입폐기물을 운반 또는 처리하는 자는 당해 수입이동서류 및 수출국의 법령에 의하여 발행된 이동서류를 지녀야 하며, 수입폐기물을 인도하는 경우에는 수입이동서류에 인도일 기타 대통령령이 정하는 사항을 기재하고 서명하여야 한다. 수입폐기물을 운반 또는 처리하는 자는 수입이동서류에 기재된 내용을 준수하여야 한다.
	제13조	수입 폐기물의 양도·양수등	수입폐기물을 양도·양수하는 때에는 당해 수입이동서류 및 수출국발행이동서류를 함께 인도하여야 하며, 수입폐기물을 양수한 자는 대통령령이 정하는 바에 따라 산업자원부장관에게 신고하여야 한다. 산업자원부장관은 신고를 받은 때에는 그 사실을 환경부장관에게 통보하여야 한다.
	제14조	수입 폐기물의 처리완료 신고	수입폐기물의 처리를 완료한 자는 지체 없이 당해 수입이동서류 및 수출국발행이동서류를 첨부하여 산업자원부장관에게 신고하여야 하며, 이 수입이동서류를 변경하여 작성한 때에는 변경전후의 모든 수입이동서류를 첨부하여야 한다. 산업자원부장관은 신고를 받은 경우에는 환경부장관에게 그 내용을 통보하여야 한다.
	제15조	폐기물의 수출입허가취소	산업자원부장관은 폐기물의 수출 또는 수입허가를 받은 자가 다음 각 호의 1에 해당할 때에는 그 허가를 취소할 수 있다. 1. 사유 기타 부정한 방법으로 허가를 받은 때 2. 제6조제3항 또는 제10조제5항의 규정에 의한 조건을 이행하지 아니한 때 3. 수출 또는 수입허가를 받은 폐기물이 허가당시 예상하지 못한 환경오염을 유발한다는 새로운 정보가 발견된 때 4. 이 법 또는 이 법에 의한 명령을 위반한 때 환경부장관은 폐기물의 수출 또는 수입허가를 받은 자가 위의 경우에 해당되는 사실을 알게 된 때에는 산업자원부장관에게 수출 또는 수입허가의 취소를 요청할 수 있다.
	제16조	폐기물의 경우동의등	환경부장관은 수출국의 주무관청이 수출폐기물의 국내경로의 동의요청을 한 때에는 그 경우에 관한 동의여부를 결정하여 수출국에 통지하여야 한다. 국내를 경유하여 폐기물을 다른 국가로 수출하고자 하는 자는 동의를 얻지 아니하고는 국내를 경유할 수 없다.
	제17조	수출입되는 폐기물의 관리	폐기물을 수출 또는 수입하고자 하는 자는 포장·표지부착 등을 하여야 한다. 수출 또는 수입되는 폐기물의 운반·보관·처리·재활용등에 관하여 이 법에 특별한 규정 이 있는 경우를 제외하고는 폐기물관리법 또는 자원의절약과재활용촉진에관한법률을 적용한다.
	제18조	수출입 등 항구의 지정	산업자원부장관은 폐기물의 수출 또는 수입허가를 할 때에는 환경부장관 및 해양수산부장관과 협의하여 선적 또는 하역항구를 지정하거나 선적 또는 하역구역의 제한할 수 있다. 환경부장관은 폐기물의 국내경로 동의를 할 때에는 해양수산부장관과 협의하여 경유항구 또는 경유지역을 제한할 수 있다.
	제19조	수출입금지	환경부장관은 사람의 건강과 환경보전을 위하여 긴급한 조치를 하여야 할 사유가 발생한 때에는 기간을 정하여 폐기물의 수출 또는 수입을 금지하거나 제한하여 줄 것을 산업자원부장관에게 요청할 수 있으며, 산업자원부장관은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다. 대통령령이 정하는 폐기물은 이를 수출하거나 수입할 수 없으며, 대통령령이 정하는 국가에 대하여 폐기물을 수출하거나 그 국가로부터 폐기물을 수입할 수 없다.
	제20조	반입명령등	산업자원부장관은 폐기물을 수출 또는 수입한 자가 다음 각 호의 1에 해당할 때에는 기간을 정하여 당해 폐기물의 반입 또는 반출을 명하거나 적정한 방법으로 관리할 것을 명할 수 있다. 1. 제6조제1항 또는 제10조제1항의 규정에 의한 허가를 받지 아니하고 수출 또는 수입한 때 2. 제6조제3항 또는 제10조제5항의 규정에 의한 조건을 이행하지 아니하고 수출 또는 수입한 때 3. 제10조제3항의 규정에 의한 수출국의 수입동의요청의 내용과 수출국발행이동서류의 내용이 일치하지 아니한 때 4. 수출 또는 수입된 폐기물이 허가당시 예상하지 못한 환경오염을 유발할 수 있는 현저한 위험이 있다고 판단되는 때 ①환경부장관은 폐기물을 수출 또는 수입한 자가 위의 각호의 1에 해당되는 사실을 알게 된 때에는 산업자원부장관에게 폐기물의 반출 또는 반입 등 필요한 조치를 할 것을 요청할 수 있다. ②산업자원부장관은 위의 규정에 의한 명령을 한 때에는 그 내용을 환경부장관에게 통보 하여야 한다.

Table 2 폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률 적용대상 폐기물의 품목

1. 적색폐기물(Red List of Wastes)	
폐기물명	비고
가. 금속 및 유기금속을 함유하고, 주로 무기성분을 포함하는 폐기물 (1) 폐석면(분진 및 섬유) (2) 석면과 물리화학적 특성이 유사한 세라믹계 섬유	폐기물목록A (A2050) OECD적색폐기물 (R010) OECD적색폐기물 (R020)
나. 금속 및 무기금속을 함유하고, 주로 유기성분을 포함하는 폐기물 (1) 납성분 농킹방지제 화학물 슬러지를 함유하거나 이로 구성 또는 오염된 폐기물 (2) 50mg/kg이상의 응축수준에서 폴리클로리네이티드비페닐(PCB), 폴리클로리네이티드테라페닐(PCT), 폴리클로리네이티드나프탈렌(PCN), 폴리브로미네이티드비페닐(PBB)를 함유하거나 이로 구성 또는 오염된 폐기물, 물질 및 물질 (3) 유기물질의 정제, 증류 및 열분해 처리에서 발생하는 페타르잔재(아스팔트 시멘트 제외)	바젤협약 폐기물 목록A (A3030) OECD적색폐기물 (R030) 바젤협약 폐기물 목록A (A3180) OECD적색폐기물 (R010) 바젤협약 폐기물 목록A (A3190) OCD적색폐기물 (R020)
다. 무기 또는 유기성분을 함유하는 폐기물 (1) 다음 물질을 함유하거나 이로 구성 또는 오염된 폐기물 -폴리클로리네이티드 다이벤조-퓨란과 동종인 것 -폴리클로리네이티드 다이벤조-다이옥신과 동종인 것 (2) 과산화물을 함유하거나 이로 구성 또는 오염된 폐기물	바젤협약 폐기물 목록A (A4110) OECD적색폐기물 (R010) 바젤협약 폐기물 목록A (A4110) OECD적색폐기물 (R020) 바젤협약 폐기물 목록A (A4120) OECD적색폐기물 (R040)
2. 황색폐기물(Amber List of Wastes)	
폐기물명	비고
가. 금속 관련 폐기물 (1) 금속폐기물 또는 다음 성분의 합금으로 구성된 폐기물 (2) ~ (25) 귀금속 재, 슬러지, 분진 및 사진 필름재등 기타 잔재	바젤협약 폐기물 목록A (A1010) 바젤협약 폐기물 목록A (A1020) 바젤협약 폐기물 목록A (A1180)
나. 금속 및 유기물질을 함유하고, 무기성분을 주로 함유하는 폐기물 (1) 브라운관의 유리폐기물 및 기타 활성유리 (2) ~ (15) 정제되지 않는 황산칼슘과 연도가스 탈황과정에서 발생하는 황산칼슘	바젤협약 폐기물 목록A (A2010) OECD황색폐기물 (AB040) OECD황색폐기물 (AB150)
다. 금속 및 무기물질을 함유하고, 유기성분을 주로 함유하는 폐기물 (1) 석유코크스 및 역청탄의 제조, 처리시 발생된 폐기물 (2) ~ (28) 하수슬러지	바젤협약 폐기물 목록A (A3010) OECD황색폐기물 (AC010) OECD황색폐기물 (AC270)
라. 무기 또는 유기물질을 함유하는 폐기물 (1) 의약품 생산, 제조, 사용에서 발생하는 폐기물 (2) ~ (6) 폐유/폐수, 탄화수소/물의 혼합물, 유제 (20) 도시/가정폐기물	바젤협약 폐기물 목록A (A4010) OECD황색폐기물 (AD010) 바젤협약 폐기물 목록A (A4060) OECD황색폐기물 (AD060) OECD황색폐기물 (AD160)
마. 기타 (1) 폴리비닐클로라이드로 피복된 전선 (2) ~ (4) 산업폐기물 처리공정에서 발생하는 잔재물	바젤협약 폐기물 목록C (C1) 바젤협약 폐기물목록C (C2) 바젤협약 폐기물목록C (C4)

해양환경관리 관련 각종 국제협약의 국내 수용 현황

Table 3 바젤 협약 부속서 I (통제 대상 폐기물의 범주)

범주	특성
Y1	의료 행위로 발생하는 의료 폐기물
Y2	의약품 제조과정에서 발생하는 폐기물
Y3	폐의약품
Y4	살생물제 및 식물약품의 생산, 조제 및 사용과정에서 발생된 폐기물
Y5	목재보존제 생산, 조제 및 사용과정에서 발생된 폐기물
Y6	유기용제의 생산, 조제 및 사용 과정에서 발생된 폐기물
Y7	시안화물을 함유한 열처리와 담금질 과정에서 발생한 폐기물
Y8	원래 용도에 부적합한 폐광물류
Y9	기름류와 혼합물, 탄화수소류와 물의 혼합물, 유제로서 폐기되는 것
Y10	PCBs, PCTs(폴리클로리네이티드테페닐) 및 PBBs를 함유하거나 이러한 물질로 오염된 폐기물 제품
Y11	정제, 증류 및 어떤 열분해 처리과정에서 발생하는 페타르 잔재물
Y12	잉크, 염료, 안료, 페인트, 락카, 니스의 생산, 조제 및 사용과정에서 발생하는 폐기물
Y13	수재, 라텍스, 가소제, 아교/접착제의 생산, 조제 및 사용과정에서 발생하는 폐기물
Y14	조사연구 또는 교육활동으로 발생하는 지금까지 인간이나 환경에 미치는 영향이 규명되지 않은 신종 폐화학물질
Y15	다른 법의 규제를 받지 않는 폭발성 폐기물
Y16	사진 현상 및 인화성 물질의 생산 조제 및 생산과정에서 발생하는 폐기물
Y17	금속 및 플라스틱의 표면 처리과정에서 발생하는 폐기물
Y18	산업 폐기물 처리과정에서 발생하는 폐기물
Y19	금속 카보닐(carbonyls)
Y20	베릴륨(beryllium) 및 그 화합물
Y21	6가 크롬 화합물(hexavalent chromium compounds)
Y22	구리(copper) 화합물
Y23	아연(zinc) 화합물
Y24	비소(arsenic) 및 그 화합물
Y25	세레늄(selenium) 및 그 화합물
Y26	카드뮴(cadmium) 및 그 화합물
Y27	안티몬(antimony) 및 그 화합물
Y28	텔루리움(tellurium) 및 그 화합물
Y29	수은(mercury) 및 그 화합물
Y30	탈륨(thallium) 및 그 화합물
Y31	납(lead) 및 그 화합물
Y32	불화칼슘을 제외한 무기 불소 화합물
Y33	무기시안 화합물
Y34	산성용액 또는 고형상 산류
Y35	염기성 용액 또는 고형상 염기성
Y36	석면(asbestos, 먼지 및 섬유)
Y37	유기인 화합물
Y38	유기시안 화합물
Y39	페놀 및 클로로페놀류를 포함한 페놀 화합물
Y40	에테르
Y41	할로겐족 유기용제
Y42	할로겐족 이외의 유기용제
Y43	PCDF류
Y44	PCDD류
Y45	이 부속서에 언급된 물질(Y39, Y41, Y42, Y43, Y44) 이외의 할로겐 화합물

Table 4 유해특성 목록 및 시험 방법

국제연합분류	코드	특성	비고
1	H1	폭발성 (Explosive)	· 자체적으로 가스를 생성하는 화학 반응을 일으킴 · 그때의 온도, 압력 및 반응속도가 주위의 피해를 유발할 수 있는 고형상 또는 액상물질 또는 폐기물
3	H3	인화성 액상 물질 (Flammable liquids)	· 가연성과 동일한 의미 · 밀폐컵 시험으로 60.5℃ 이하, 개방컵 시험으로 65.5℃ 이하의 온도에서 인화성 증기를 방출하는 액체나 액체 혼합물 · 또는, 용액 혹은 현탁 액상으로 고형물을 함유한 액체(ex. 페인트, 니스, 락카 등)
4.1	H4.1	인화성 고형물 (Flammable Solids)	· 폭발성으로 분류되지 않는 것으로서 운반 중에 쉽게 연소되거나 마찰로 인하여 화재를 유발할 수 있는 고체 또는 고형물
4.2	H4.2	자연발생적으로 연소되기 쉬운 물질 또는 폐기물	· 운반 중 정상 상태 하에서 자연적으로 열을 발생 · 공기와의 접촉으로 열이 발생하여 화재를 유발하기 쉬운 물질 또는 폐기물
4.3	H4.3	물과 접촉하여 인화성 물질을 방출하는 물질 또는 폐기물	· 물과의 상호작용에 의하여 자연적으로 인화되기 쉽거나 · 인화성 가스를 위험할 정도로 방출하는 물질 또는 폐기물
5.1	H5.1	산화성 (Oxidizing)	· 자체적으로 연소되지 않음 · 산소를 생성시켜 다른 물질의 연소를 유발하거나 이에 기여하는 물질
5.2	H5.2	유기성 과산화물	· 2가의 -O-O- 구조를 가진 유기성 물질 및 폐기물로 발열성 자가속분해를 할 수 있는 열적으로 불안정한 물질
6.1	H6.1	유독성(급성) Poisonous(acute)	· 마시거나 흡입하거나 피부 접촉에 의해 사망 또는 중상을 입거나 인간의 건강을 해칠 수 있는 물질 또는 폐기물
6.2	H6.2	감염성 물질 infection substances	· 동물 또는 인간에게 발병의 원인이 되는 것으로 알려져 있거나 우려가 있는 살아 있는 미생물이나 그들의 독소를 함유한 물질 또는 폐기물
8	H8	부식성 Corrosives	· 생체조직과 접촉했을 때 화학반응에 의하여 심한 피해를 유발하거나 · 누출되는 경우에 다른 물품 또는 수송 수단에 물질적인 피해를 주거나 심지어 이들을 파괴하는 물질 또는 폐기물
9	H10	공기 또는 물과 접촉시 유독가스 방출	· 공기 또는 물과의 상호 작용에 의하여 위험한 정도의 유독가스를 방출하는 물질 또는 폐기물
9	H11	독성(지연성 또는 만성) (Toxic)	· 흡입 또는 마시거나 피부에 침투되었을 때 발암성·지연성 또는 만성적 영향을 일으키는 물질 또는 폐기물
9	H12	생태독성 (Ecotoxic)	· 방출시 생물축적 및 생체독성 효과에 의하여 환경에 즉시 또는 일정 시간이 지난 후 부정적인 영향을 미치는 물질 또는 폐기물
9	H13		· 처리후 위에 열거한 특성 중 하나를 가진 또 다른 물질을 어떤 방법으로든 생성할 수 있는 물질 또는 폐기물

성되어 있다. 이 협약의 목적은 선박 유해 방오시스템의 악영향으로부터 해양환경과 인간의 건강을 보호하고, 환경적으로 안전한 방오시스템을 개발하여 덜 유해하거나 무해한 시스템으로 대체하기 위한 것이다. 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 이 협약이 적용되는 선박은 i) 당사국의 국기를 게양할 자격이 있는 선박, ii) 당사국의 국기를 게양할 자격은 없으나, 당사국의 권한 하에 운항되는 선박, iii) 당사국의 항구, 조선소 또는 해양 터미널에 입항하는 선박이며, 군함·해군 보조함이나 당사국의 비상업용 선박에는 적

용하지 않는다(제 3조). 다시 말해서 군함, 해군 보조함, 정부의 비상업용 선박을 제외한 모든 선박이 협약의 대상이 된다.

둘째, 모든 선박은 2003년 1월 1일부터 방오시스템 내에 생물과피제로 작용하는 유기주석화합물(TBT)을 사용하는 것이 금지되며, 선체나 외부 및 표면에 이러한 물질이 함유되지 않도록 해야 한다. 또한 모든 선박은 i) 2008년 1월 1일부터 선체, 외부, 표면에 유기주석화합물(TBT)이 함유되지 않게 하거나, 또는 ii) 방오시스템으로부터 유기주석화합물이 용해되는 것을 방지할 막을 형성하는 코팅을 포함하여야 한다(부속서 1).

이에 따라 각 당사국은 i) 선박에 대한 유해 방오시스템을 적용(apply), 재적용(reapply)하거나 설치 또는 사용하는 것을 금지시켜야 하며, ii) 당사국의 항구, 조선소 또는 해양터미널에 있는 외국선박에 대해서도 유해 방오시스템의 사용금지를 준수하도록 보장하기 위해 효과적인 조치를 취해야 한다(제 4조 (1)).

협약 발효 후 부속서 1 규정에 따라 방오시스템을 적용한 선박이 추후에 부속서 1의 개정으로 규제를 받게 된 경우, 60개월의 범위 내에서 해당 선박의 다음 번 예정된 방오시스템 신환(next scheduled renewal of anti-fouling system)시까지 그 적용을 유예한다(제 4조 (2)). 이 규정은 협약 규정을 준수한 선박이 부속서 개정으로 인해 피해를 입는 것을 방지하기 위해 채택된 규정이다.

방오시스템의 적용이나 제거 시 발생하는 폐기물은 환경적으로 적절한 방식으로 수집, 처리, 취급, 처분되어야 하며, 당사국은 이를 위해 적절한 조치를 취해야 한다. 이 때 당사국은 국제규정, 표준 및 요건을 고려하도록 되어 있다(제 5조).

셋째, 이 협약에서는 고정식, 부양식 플랫폼, FSUs, FPSOs를 제외하고 국제항해에 종사하는 총 톤수 400톤 이상의 선박은 협약 규정에 따라 검사를 받도록 되어 있다. 국제 방오시스템 증서가 최초로 발행되기 전에 최초검사를 받고, 방오시스템이 변경되거나 교체된 경우에 검사를 받아야 한다. 검사는 선박의 방오시스템이 완전하게 이 협약을 따르고 있음을 보장해야 하고, 기국은 검사를 받지 않는 선박에 대해 적절한 조치를 취해야 할 의무가 있다(부속서 IV, 규칙 1 (1)(2)(3)).

선박 검사는 기국의 검사원이나 승인된 기관에 의해 시행되며, 이들은 검사를 받는 선박이 부속서 1의 규정을 충족시키도록 요구할 권한과 협약당사국인 항구국가의 요청이 있는 경우 검사를 수행할 권한을 갖는다. 선박의 방오시스템이 협약 요건을 충족시키지 않는다는 것을 확인한 경우 주관청, 검사원 또는 기관은 해당 선박이 요건을 충족시키도록 즉시 시정조치를 취해야 하며 검사원이나 기관은 이를 주관청에 통보해야 한다. 요구된 시정조치가 수행되지 않는 경우 검사원이나 기관의 통보를 받은 주관청은 증서를 발급하지 않거나 회수해야 한다. 선박이 다른 당사국 항내에 있는 경우 항구국가에 즉시 통보해야 하며, 통보를 받은 항구국가는 협약 의무 조항이 이행될 수 있도록 기국의 주관청, 검사원 또는 기관에 필요한 지원을 하여야 한다(부속서 IV, 규칙 1 (4)).

당사국은 자국 국기를 게양할 자격이 있는 선박이나 자국 권한 하에 운항되는 선박이 부속서 IV의 규칙에 따라 검사를 받도록 해야 하며, 검사를 완료한 후 국제방오시스템증서를 발급해야 한다(제 11조). 비당사국 선박에는 국제방오시스템증서를 발행할 수 없으며, 기국은 모든 경우에 있어서 증서에 대하여 모든 책임을 진다(부속서 IV, 규칙 3).

길이가 24미터 이상이고 총 톤수 400톤 미만으로 국제항해에 종사하는 선박과 협약 제 3조 (1)(a)의 적용을 받는 선박(고정식, 부양식 플랫폼, FSUs, FPSOs를 제외)은 선주나 선주의 대리인이 서명한 방오시스템 선언서를 비치해야 한다. 이 때 선언서는 페인트 영수증 또는 계약자 인보이스 등 적절한 서류를 수반하거나 적합한 이서가 되어 있어야 한다(부속서 IV, 규칙 5).

넷째, 이 협약은 2002년 2월 1일부터 2002년 12월 31일까지 서명을 위해 개방되며, 세계상선 선복량의 25퍼센트 이상이 되는 25개국 이상의 국가가 비준한 날로부터 12 개월 후에 발효된다(제 18조).

다섯째, 선박의 협약 위반 혐의를 검사하는 동안 선박이 부당하게 억류되거나 지연되는 경우에는 보상을 청구할 수 있다.(제 12조)

여섯째, 이 협약은 금지하거나 제한해야 할 오손방지 시스템으로 사용되는 기타의 물질에 대한 제안을 심사하기 위해 관계 전문가를 포함한 '기술그룹'을 설치하도록 규정하고 있다. 방오시스템 단속에 대한 개정안 제안절차를 다루고 있는 제6조에 오손방지 시스템의 평가를 수행할 것 인지를 규정하고 있다.

일곱째, 이 협약의 부속서 1에서는 2003년 1월1일의 발효일 까지 모든 선박은 오손방지 시스템에서 살균제로 작용하는 유기주석(organotins)을 선체에 바르거나 재도장(reapply)하지 못한다. 또, 2008년 1월 1일(발효일)까지 선박은 다음 중 어느 하나를 조치해야 한다. i) 유기주석 화합물을 선체나 외부 또는 표면에 지니고 있어서는 안 된다. ii) 선체에 코팅을 함으로써 그 하층에 있는, 규정에 어긋나는 오손방지 시스템에서 녹아나오는 유기주석 화합물을 차단할 수 있는 장벽을 형성해야 한다. 위의 규정은 고정된 플랫폼과 부동하는 플랫폼, 부동하는 저장단위(FSUs)를 포함하는 모든 선박 및 부동하는 생산물 저장·반출단위(FPSOs : Floating Production Storage and Offtake unite)에 적용한다.

4.3 국내 수용 현황

현재 해양오염방지법에는 방오도료에 관하여 제시된 내용이 없으나 개정안에는 그에 대신해 우리나라에서는 선박 방오도료(TBT)를 취급제한 유독물로 분류 유해 화학물질 관리법에서 규제하고 있으며 그 내용은 다음 Table 5와 같다. 그러나 선박을 운항하는 해기사들은 유해화학물질관리법에 대하여 무관심한 경우가 많다. 따라서 연안항해 또는 국제항해에 종사하는 선박의 선체방오도료 규제에 관한 규정은 유해화학물질관리법보다는 해양오염방지법으로 수용하는 것이 타당하다.

Table 5 화학물질관리법내의 방오도로 규제 (자료 / 환경부 : http://www.me.go.kr)

구분	조	제목	내용
조	제2조	정의	용어의 정의 5. "취급제한·금지물질"이라 함은 위해성이 크다고 인정되어 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 제한하거나 금지하기 위하여 제32조제1항의 규정에 의하여 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시한 화학물질을 말한다.
	제32조	취급제한·금지물질의 지정	①환경부장관은 화학물질이 다음 각호의 1에 해당하는 때에는 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 그 물질을 취급제한·금지물질로 지정할 수 있다. 1. 제18조제1항의 규정에 의한 위해성 평가 결과 위해성이 크다고 인정되는 경우 2. 국제기구 등에 의하여 사람의 건강이나 환경에 심각한 위해를 미칠 수 있다고 판명되는 경우 3. 국제협약 등에 의하여 제조·수입 또는 사용이 금지되거나 제한되는 경우 ②환경부장관은 취급제한·금지물질을 지정할 때에는 취급제한·금지물질의 명칭, 제한 또는 금지의 내용, 취급에 관한 주의사항 등을 고시하여야 한다.
	제33조	취급제한·금지물질의 수입허가 등	①취급제한·금지물질을 수입하고자 하는 자(제34조제1항 제1호의 규정에 의한 취급제한·금지물질 수입업의 허가를 받은 자를 제외한다)는 환경부령이 정하는 바에 의하여 환경부장관의 허가를 받아야 한다. 다만, 시행·연구·경상용 시약을 해당 목적으로 사용하기 위하여 수입하는 경우 등 대통령령이 정하는 경우에는 그러하지 아니하다. ②제1항의 규정에 의하여 허가받은 사항 중 환경부령이 정하는 중요한 사항을 변경하고자 하는 때에는 변경허가를 받아야 한다. ③제1항의 규정에 의하여 허가를 받은 자는 제32조제2항의 규정에 의하여 고시된 내용을 준수하여야 한다.
	제34조	취급제한·금지물질영업의 허가 등	①다음 각호의 1의 영업을 하고자 하는 자는 환경부령이 정하는 기준에 적합한 취급시설을 갖추어 환경부령이 정하는 바에 의하여 업종별로 환경부장관의 허가를 받아야 한다. 다만, 취급제한·금지물질 중 유독물이 아닌 취급제한·금지물질을 보관·저장 또는 운반하는 영업을 하고자 하는 자 등 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 취급제한·금지물질 제조업 또는 수입업(판매목적적으로 취급제한·금지물질을 제조 또는 수입하는 영업을 말한다) 2. 취급제한·금지물질 판매업(판매를 알선하는 경우를 포함한다) 3. 취급제한·금지물질 보관·저장업 4. 취급제한·금지물질 운반업 5. 취급제한·금지물질 사용업(취급제한·금지물질을 사용하여 제품을 제조하거나 세척·도장 등 작업과정 중 취급제한·금지물질을 사용하는 영업을 말한다) ②제1항의 규정에 의하여 취급제한·금지물질영업의 허가를 받은 자(이하 "취급제한·금지물질영업자"라 한다)는 허가받은 사항 중 환경부령이 정하는 사항을 변경하고자 하는 때에는 환경부령이 정하는 바에 의하여 변경허가를 받거나 변경신고를 하여야 한다. ③환경부장관은 제1항의 규정에 의하여 허가를 한에 있어 당해 취급제한·금지물질의 적절한 관리에 필요한 조건을 붙일 수 있다. ④취급제한·금지물질영업자는 제32조제2항의 규정에 의하여 고시된 내용을 준수하여야 한다. ⑤제21조 내지 제26조, 제28조 내지 제30조의 규정은 취급제한·금지물질영업자에 대하여 이를 준용하되, 취급제한·금지물질 중 유독물이 아닌 취급제한·금지물질의 영업자에 대하여는 제21조, 제26조 및 제28조의 규정을 준용한다. 이 경우 "유독물"은 "취급제한·금지물질"로, "유독물영업"은 "취급제한·금지물질영업"으로, "유독물영업자"는 "취급제한·금지물질영업자"로, "유독물 취급시설"은 "취급제한·금지물질 취급시설"로, "유독물관리자"는 "취급제한·금지물질 관리자"로, "등핵"은 "허가"로 본다.
	제35조	취급제한·금지물질영업자의 동지의무	취급제한·금지물질영업자는 취급제한·금지물질을 판매하거나 제공하고자 하는 때에는 환경부령이 정하는 바에 의하여 그 물질을 구매 또는 제공받으려는 자에게 허가받은 내용을 통지하여야 한다.
	제36조	허가의 취소 등	환경부장관은 취급제한·금지물질영업자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 허가를 취소하거나 6월 이내의 기간을 정하여 영업의 전부 또는 일부의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호 내지 제3호에 해당하는 경우에는 그 허가를 취소하여야 한다. 1. 제21조 각호의 1에 해당하게 된 경우. 다만, 법인의 일원중 제21조제1호 내지 제3호의 1에 해당하는 자가 있는 경우 6월 이내에 그 일원을 개임한 때에는 그러하지 아니하다. 2. 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 제34조제1항의 규정에 의한 허가를 받은 경우 3. 다른 법령의 규정에 의하여 제34조제1항의 규정에 의한 영업과 관계되는 허가·등록 등이 취소되어 영업을 계속할 수 없다고 인정되는 경우 4. 다른 사람에게 영의를 대하여 해당 영업을 하게 하거나 허가증을 사용하게 한 경우 5. 1년에 3회 이상 영업정지처분을 받은 경우 6. 고의 또는 중대한 과실로 취급제한·금지물질로 인한 사고가 발생한 경우 7. 제34조제1항의 규정에 의한 허가를 받은 후 2년 이내에 영업을 개시하지 아니하거나 정당한 사유 없이 계속하여 2년 이상 휴업한 경우 8. 그 밖에 이 법 또는 이 법에 의한 영업을 위반한 경우
	제37조	취급제한·금지물질의 수출승인 등	①취급제한·금지물질을 수출하고자 하는 자는 제2항 제4호의 규정에 의한 수출통보서에 포함되어야 하는 정보에 관한 자료를 구비하여 환경부령이 정하는 바에 의하여 매년 환경부장관의 승인을 얻어야 한다. 환경부령이 정하는 중요한 사항이 변경되는 때에도 또한 같다. ②환경부장관은 산업자원부장관과 협의하여 다음 각호의 사항을 고시하여야 한다. 1. 핵정유해화학물질및농약의국제교역시사전통보승인절차에관한로터드람협약(이하 "로터드람협약"이라 한다) 제5조의 규정에 의하여 협약당사국이 수입을 금지 또는 제한하는 화학물질의 명칭 및 금지 또는 제한의 내용 2. 로터드람협약 제13조의 규정에 의하여 화학물질을 수출하는 자의 준수사항 3. 로터드람협약 부속서 III에 규정된 화학물질 4. 로터드람협약 부속서 V에 규정된 수출통보서에 포함되어야 하는 정보 ③제2항 제1호 및 제3호의 규정에 의한 화학물질을 수출하고자 하는 자는 제2항 제2호의 규정에 의하여 환경부장관이 고시하는 내용을 준수하여야 한다.
	제54조	수수료	9. 제33조의 규정에 의한 취급제한·금지물질 수입의 허가 및 변경허가 10. 제34조제1항 및 제2항의 규정에 의한 취급제한·금지물질영업의 허가·변경허가 및 변경신고 11. 제37조제1항의 규정에 의한 취급제한·금지물질 수출의 승인 및 변경승인
	제57조	벌칙	다음 각호의 1에 해당하는 자는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처한다. 4. 제34조제1항의 규정에 의한 취급제한·금지물질영업의 허가를 받지 아니하거나 거짓으로 허가받고 영업을 한 자
	제59조	벌칙	다음 각호의 1에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다. 4. 제33조제1항의 규정에 의한 취급제한·금지물질의 수입허가를 받지 아니하거나 거짓으로 허가를 받고 수입한 자 5. 제34조제2항의 규정에 의한 취급제한·금지물질영업의 변경허가를 받지 아니하거나 거짓으로 변경허가를 받고 영업을 한 자
	제60조	벌칙	다음 각호의 1에 해당하는 자는 6월 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금에 처한다. 5. 제33조제2항의 규정에 의한 변경허가를 받지 아니하거나 거짓으로 변경허가를 받고 취급제한·금지물질을 수입한 자 6. 제33조제3항의 규정을 위반하여 제32조제2항의 고시내용을 준수하지 아니한 자 7. 제34조제4항의 규정을 위반하여 제32조제2항의 고시내용을 준수하지 아니한 자 8. 제37조제1항의 규정에 의한 취급제한·금지물질의 수출에 대한 승인 또는 변경승인을 얻지 아니하거나 거짓으로 승인 또는 변경승인을 얻어 수출한 자
	제61조	벌칙	다음 각호의 1에 해당하는 자는 300만원 이하의 벌금에 처한다. 5. 제37조제3항의 규정에 의한 환경부장관의 고시내용을 준수하지 아니한 자
	제63조	과태료	①다음 각호의 1에 해당하는 자는 200만원 이하의 과태료에 처한다. 8. 제34조제2항의 규정에 의한 취급제한·금지물질영업의 변경신고 하지 아니하거나 거짓으로 변경신고하고 영업을 한 자 9. 제35조의 규정을 위반하여 통지를 하지 아니하거나 거짓으로 통지한 자
	시행령	제20조	차재방지계획의 수립 법 제33조제1항에서 "대통령령이 정하는 유독물영업자 또는 취급제한유독물영업자"라 함은 다음 각호의 1에 해당하는 자를 말한다. 다만, 산업안전보건법 제49조제1항의 규정에 의한 공정한보고서를 제출한 자를 제외한다. 1. 법 제15조제1항의 규정에 의한 유독물영업자중 연간 2천톤이상의 유독물을 제조·판매·보관·저장·운반 또는 사용하는 자 2. 법 제20조제1항의 규정에 의한 취급제한유독물영업허가를 받은 자
	시행규칙	제17조	취급제한유독물영업의 허가신청등 ①법 제20조제1항의 규정에 의한 취급제한유독물영업을 하고자 하는 자는 법 제16호서식의 허가신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 시·도지사에게 제출하여야 한다. <개정 2002.10.1> 1. 법인등기부등본(법인의 경우에 한한다) 2. 취급제한유독물의 품목별 연간 취급예정량에 관한 서류 3. 취급제한유독물을 취급하는 시설·장비등의 내역서 4. 취급과정에서 유출이 예상되는 취급제한유독물의 양 및 그 방지계획에 대한 검토내역서 5. 취급제한유독물의 용도 및 다른 화학물질과의 대체여부 검토내역서(사용업의 경우에 한한다) ②제1항의 규정에 의한 첨부서류의 작성방법 기타 필요한 사항은 환경부장관이 고시한다. ③제11조 및 제13조 내지 제15조의 규정은 제1항의 규정에 의한 취급제한유독물영업에 관하여 이를 준용한다. 이 경우 "유독물"은 "취급제한유독물"로, "등핵"은 "허가"로 보며, 제13조제1항제2호중 "제조·사용"은 "제조·수입·사용"으로 본다. <개정 1999.5.20>

5. 밸러스트수 관리 국제협약

5.1 협약의 채택 배경

선박의 밸러스트수와 침전물의 제어 및 관리를 위한 국제협약(International Convention for the Control and Management of Ship's Ballast Water and Sediment : 이하 '밸러스트수 국제 협약')은 선박의 밸러스트 방출 금지룰 내용으로 하는 협약으로, 외국에서 입항한 선박이 방출하는 밸러스트수에 비토착 수중유기물질이 포함되어 연안국의 항만 주변수역을 오염시키거나 해양생태계에 피해를 입히는 것을 막기 위해 추진되고 있다. 이 협약은 호주 및 브라질이 외국에서 입항한 선박 밸러스트수에 함유된 유해 수중유기물에 의해 자국 해양생태계 및 해양환경이 오염된다는 연구 결과에 따라 밸러스트 배출 규제를 제안함으로써 논의되기 시작하였다. 2002년 UN 사무총장의 해양 및 해양법에 관한 보고서(Oceans and the Law of the Sea Report. P.63)에서는 현재 선박활동으로부터 해양환경에 가장 큰 위협을 주는 것이 밸러스트수에 의한 유해 외래종의 유입이라고 보고 있으며, 밸러스트수의 관리가 국제항해 선박에 대한 규제를 수반함에 따라 국제사회는 협약을 통한 밸러스트 수 관리의 필요성을 절감하게 되었고 밸러스트 수 관리를 위한 다양한 방안이 모색되었다.

5.2 협약의 주요 내용

선박 밸러스트수 배출규제협약은 총 18개의 조문으로 구성된 본 협약, 관련 규칙을 담은 부속서, 밸러스트수 관리 증서와 관리 기록부 양식이 포함된 부록으로 이루어져 있다. 조문에는 관련 용어의 정의, 일반의무, 적용범위, 위반, 검사 등 협약의 이행에 필요한 일반적인 내용들이 있으며, 부속서에는 협약을 이행하는데 필요한 구체적인 방법, 기준 부가적 사항들을 담고 있으며 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 이 협약은 국제항해에 종사하는 모든 선박을 적용 대상으로 한다. 선박이 어떻게 생겼는지 그 형태와 상관없이 해양에서 운항되는 잠수정, 부양 플랫폼, 원유 운반 지정선(FSU 및 FPSO) 등 모든 선박에 적용된다. 이 가운데 400톤(GT) 이상의 선박은 관할 간청에서 발급한 국제 협약 증서를 비치하고 있어야 운항할 수 있다.

둘째, 각 선박은 관할 관청에서 승인한 밸러스트수 관리 계획을 선박에 비치하고, 시행해야 한다. 이 계획에는 협약에서 정한 바와 같이 밸러스트 수 처리에 종사하는 선원이나 선박의 안전절차, 밸러스트수나 퇴적물의 처리에 관한 구체적인 지침, 이 같은 업무를 담당하는 선원의 지정 등에 관한 사항 등을 포함하도록 했다.

셋째, 유해한 외래 생물종의 국경 간 이동을 방지할 목

적의 두 가지 요건이다. 밸러스트수의 공해상 교환과 선박에서의 처리가 그것인데 이중 전자는 사실상 현존 선박에 적용되는 임시조치에 불과하며, 모든 선박은 궁극적으로 밸러스트수를 '환경적으로 무해하게' 처리하도록 의무화하고 있다. 처리 방법에 대해서 협약은 명시적으로 정하지 않고 있는데, 현재 기계적인 장치나 하화학품 투입 등 기술적으로 다양한 방법이 개발되고 있다.

넷째, 밸러스트수 뿐만 아니라 그 탱크에 포함되어 있는 퇴적물을 제거·처리하도록 하고 있다. 따라서 선박을 건조할 때는 이 같은 퇴적물을 용이하게 제거하고, 샘플링 할 수 있도록 안전하게 설계되어야 하고, 항만에는 이 물질을 처리할 수 있는 수용시설을 설치해야 한다.

다섯째, 이와 함께 이 협약은 이행을 감독하는 방법으로 두 가지 제도를 강구하고 있다. 그 하나가 체약국에게 자국 선박을 정기적으로 검사하고 국제 협약증서를 발행하도록 한 것이고, 다른 하나는 여타 IMO협약과 마찬가지로 항만국통제 방법으로 외국 선박을 점검하도록 하고 있다. 이 협약의 세부 내용과 선박별 도입 시기를 각각 Table 6 과 Table 7에서 보겠다.

이 협약의 가장 큰 특징 중 하나는 협약의 적용기준연도를 협약 발효와 관계없이 확정하였다는 점이다. 이는 최근 "선박의 유해 방오도로 사용규제 협약"이후부터 국제협약에서 나타나는 경향이다. 이전 다른 협약의 적용시점이 대부분 발효연도에 따라 결정되었던 것에 비하면 커다란 변화라고 할 수 있다(최 등, 2004).

5.3 국내 수용 현황

현재 우리나라에는 "선박의 밸러스트수와 침전물의 통제 및 관리를 위한 국제 협약"을 수용하고 있는 법이 없는 실정이다. 해양오염방지법에 밸러스트수 배출에 대한 법령이 있지만 이것은 "선박의 밸러스트수와 침전물의 통제 및 관리를 위한 국제 협약"에서 의미하는 밸러스트와는 다른 개념의 밸러스트수이다. 이 협약에서의 밸러스트수는 외래 생물종이 포함된 자국의 환경에 악영향을 미칠 수 있는 액체 물질이지만 우리나라의 해양오염방지법에서의 밸러스트수는 Table 8의 시행규칙 11, 12에서 보는 바와 같이 선박의 안전한 항해를 위한 복원성을 유지시켜주는 액체물질로 기름오염에 관한 것만을 담고 있다.

환경이라는 것을 오염시키는 것은 순간이지만 그 피해는 막대하다. 벌써부터 외래 생물종에 의한 피해가 우리나라에서도 나타나고 있다. 지중해 담치로 인해 토종 홍합의 서식처가 잠식당하고 있으며, 양식장의 해수 공급 관로가 폐쇄되고, 발전소 냉각수 취수구를 폐쇄시켜 가동을 중단시키는 것이 바로 그 예이다(환경스페셜2004). 협약 발효까지 아직 시간이 남아 있다고 해서 여유롭게 대처하는

Table 6 선박 밸러스트수 배출 규제 협약의 내용

구분	조/규칙	제목	내용
조문 / Article (총22조)	제1조	정의	용어 정의
	제2조	일반의무	당사국 일반의무, 권고사항
	제3조	적용	협약적용범위, 예외범위
	제4조	유해수증생물의 이동 통제	협약의 효과와 방법 개발
	제5조	침전물 수용시설	탱크 세정, 수리 장소에 시설 설치
	제6조	과학적 연구와 모니터링	관련 연구, 정보속적 촉진
	제7조	검사와 증서	밸러스트 관리증서의 발급과 검사
	제8조	위반	당사국 법률에 의한 처벌
	제9조	선박 검열	증서비치, 기록부, 시료채취
	제10조	위반 적발과 선박통제	선박검사와 시료분석결과의 당사국간 협조
	제11조	통제사항의 공지	선박 국적국, 증서발급기관, 다음 기항지에 위반사항공지
	제12조	선박의 부적절한 지체	부적절한 지체를 최대한 방지하고 이에 대한 보상을 규정
	제13조	기술지원, 협력, 지역협력	교육, 기술지원·협력, 반 폐쇄해역 국가 간 협력 강조
	제14조	정보의 교환	의무사항, 수용처리시설의 위치·가용성, 관리 불이행의 이유공지
	제15조	분쟁해결	당사국간 분쟁조정 의지 고취
	제16조	국제법과 타협약과의 관계	UN해양법에 비추어 협약에 의해 당사국의 권리와 의무 제한 불가
제17조	서명, 비준, 수락, 승인, 가입	2004년 6월 1일부터 2005년 5월 31일까지 서명개방 등 당사국 조건	
제18조	발효	35% 이상의 상선보유량을 가진 30개국 이상의 가입+12개월 후에 발효	
제19조	개정	개정절차, 1/3동의 후 심의, 투표국 2/3찬성시 채택, 거부국은 비당사국 대우	
제20조	폐기	발효 후 2년 후부터 가능	
제21조	기탁자	사무총장에 기탁	
제22조	언어	아랍어, 중국어, 영어, 프랑스어, 러시아어, 스페인어	
부속서 / 일반규정	A-1	정의	용어 정의
	A-2	일반 적용	부속서 관리절차에 따른 밸러스트수 배출
	A-3	예외	선박안정, 오염사고 방지 경우, 동일한 해역에서 주입과 배출의 경우
	A-4	면제	위해성 평가를 받은 고정항로 선박 대상
	A-5	동등 적용	길이 50m이하, 밸러스트 8톤 이하의 연구, 수색, 구조용 선박은 지침 준수
선박관리와 통제규정	B-1	밸러스트수 관리계획	모든 선박은 주관청이 승인한 밸러스트 수 관리계획서를 선박에 비치하고 시행해야 함
	B-2	밸러스트수 기록부	모든 선박은 주관청이 승인한 밸러스트 수 관리계획서를 선박에 비치하고, 밸러스트수 관리에 관한 사항을 기록해야 함
	B-3	밸러스트수 관리	<표3>에서 정한 선박별 밸러스트수 관리 도입 시기 규정 협약 당사국은 해양수리 및 생태·문화적 특성 등을 고려하여 밸러스트수의 교환 및 배출이 금지되는 협의 해역 설정 가능
	B-4	밸러스트수 교환	200m 수심조건에서 200해리, 50해리(항로 이탈 금지), 항만국 지정
	B-5	침전물의 관리	선박 사관과 선원은 밸러스트수 처리 업무에 정통해야 함
	B-6	사관과 승무원의 직무	관리계획 숙달
일부해역 특별요건	C-1	부가적 조치	당사국은 보다 강화된 조치 시행가능 통상 국제법에서 인정되는 수준에서 IMO의 승인 취득.
	C-2	특정해역에서 취수경고	유해조류, 병원균, 분노 등 배출해역
	C-3	정보 교환	C-1, C-2 관련 정보 국가 간 교환
밸러스트수 관리기준	D-1	밸러스트수 교환기준	밸러스트수를 교환하는 선박은 용적의 95%를 교환해야 함
	D-2	밸러스트수 성능기준	밸러스트수를 처리하는 선박은 일정크기 이상의 유해 해양생물종 배출이 금지됨.
	D-3	관리체제 승인요구사항	활성물질 사용에 기구의 승인 취득.
	D-4	밸러스트수 처리 표본기술	처리기술 개발 독려
	D-5	기준 재검토	발효 전 3년 이내 기술의 고려하여 협약 기준 검토
검사 및 증서	E-1	검사	총톤수 400톤 이상 선박의 밸러스트수 관리 증서, 관련 관리행위 점검
	E-2	국제증서의 발행	당사국에 의한 국제증서의 효력 인정
	E-3	증서 발행의 위임	동일한 효력 인정
	E-4	국제증서의 양식	발급국의 언어, 또는 영어, 프랑스어, 스페인어
	E-5	증서의 유효기간 및 효력	5년 유효, 갱신가능

Table 7 선박별 밸러스트수 관리계획 도입시기(규칙 B-3)

발효시기별 구분	적용대상 선박 및 시행 요건
1. [협약 발효 후+3년] . [2009년 이전 건조선박]	① [1,500~5,000]톤: 밸러스트수 교환기준 또는 밸러스트수 처리기준적용. 단, [협약 발효 후+8년] ② [1,500]톤 미만, [5,000]톤 이상: 기본적으로 ①과 같으나 [협약 발효 후+10년], [2016]년 이후는 밸러스트수 처리 기준 적용
2. [협약 발효 후+3년] . [2009년 이후 건조선박]	① [5,000]톤 이하: 밸러스트수 처리기준 즉시 적용 ② [5,000]톤 이상: [협약 발효 후+5년] 또는 [2011년]까지 밸러스트수 처리 기준 적용

해양환경관리 관련 각종 국제협약의 국내 수용 현황

Table 8 해양오염방지법내의 밸러스트 규제에 대한 법규

(자료 출처: 해양수산부 <http://www.momaf.go.kr>)

조문	내용
법 제2조(정의) 3호	"유해액체물질"이라 함은 기체의 액체물질 중 해양환경의 보전을 지해하는 물질(그 혼합물을 포함한다)로서 해양수산부령이 정하는 물질과 그 물질이 함유된 물밸러스트와물창의 세정수 등 액체물질로 정의한다.
시행규칙 제3조(유해액체물질의 분류)	①법 제2조제3호의 규정에 의한 유해액체물질은 다음 각호와 같이 분류되며 그 세부기준 및 분류된 물질의 목록은 해양수산부장관이 정하여 고시한다. 1.A류물질 : 해양에 배출되는 경우 해양자원 또는 인체에 막대한 해를 끼치거나 해양의 쾌적성 또는 해양의 적합한 이용에 심각한 해를 끼치는 것으로서 엄격한 오염방지조치를 취하여야 하는 유해액체물질 2.B류물질 : 해양에 배출되는 경우 해양자원 또는 인체에 해를 끼치거나 해양의 쾌적성 또는 해양의 적합한 이용에 해를 끼치는 것으로서 특별한 오염방지조치를 취하여야 하는 유해액체물질 3.C류물질 : 해양에 배출되는 경우 해양자원 또는 인체에 경미한 해를 끼치거나 해양의 쾌적성 또는 해양의 적합한 이용에 경미한 해를 끼치는 것으로서 오염방지조치에 특별한 주의를 필요로 하는 유해액체물질 4.D류물질 : 해양에 배출되는 경우 해양자원 또는 인체에 인식가능한 해를 끼치거나 해양의 쾌적성 또는 해양의 적합한 이용에 아주 경미한 해를 끼치는 것으로서 오염방지조치에 약간의 주의를 필요로 하는 유해액체물질 5.기름과 유사한 유해액체물질 : C류물질 또는 D류물질중에서 해양에 배출되는 경우 기름에 준하는 오염방지조치를 취하여야 하는 유해액체물질
시행규칙 제2조(정의) 11호	"분리밸러스트"라 함은 기름 또는 유해액체물질외의 물질의 적재를 위하여 영구적으로 설치되어 있는 탱크에 적재된 물밸러스트로서 화물관 또는 연료유계통으로부터 완전히 분리된 것을 말한다.
시행규칙 제2조(정의) 12호	"클린밸러스트"라 함은 다음 각목의 1에 해당하는 것을 말한다. 가. 유조선의 경우에는 제10조의 규정에 의한 요건이상으로 세정된 물밸러스트 나. 유해액체물질산적운반선의 경우에는 유해액체물질을 운송한 후 제26조 및 제27조의 규정에 의하여 세정하고 비운 탱크에 적재된 물밸러스트
법 제7조(물밸러스트 또는 기름의 적재제한)	① 제6조 제1항의 규정에 의한 기름오염방지설비 설치한 선박으로서 해양수산부령이 정하는 유조선의 화물창과 해양수산부령이 정하는 선박의 연료유탱크에는 물밸러스트를 적재하여서는 아니된다. 다만, 선박의 안전을 확보하기 위하여 해양수산부령이 정하는 경우 또는 새로 건조한 선박을 시운전하는 경우에는 그러하지 아니하다. ② 해양수산부령이 정하는 선박의 선수탱크와 총들거벽보다 앞쪽에 있는 탱크에는 기름을 적재하여서는 아니 된다.
시행규칙 제9조(선박으로부터의 기름등의 배출)	② 법 제5조 제3항의 규정에 의하여 유조선으로부터 화물유가 섞인 물밸러스트와물창의 세정수 및 화물펌프실의 선지 폐수를 배출하는 경우에는 다음 각 호의 요건에 적합하여야 한다. 1. 유조선이 항행 중에 배출할 것 2. 기름의 순간 배출률이 1해리 당 30리터 이하일 것 3. 1회의 항행 중(물밸러스트를 실은 후 그 배출을 완료할 때까지를 말한다)의 배출총량이 그 전에 실은 화물총량의 3만분의 1(현존유조선의 경우에는 1만5천분의 1) 이하일 것
시행규칙 제 10조(선박으로부터의 기름등의 배출)	법 제5조4항의 규정에 의하여 유조선의 화물창으로부터 물밸러스트를 배출하는 경우에는 다음 각 호의 요건에 적합하여야 한다. 1. 정지중인 유조선의 화물창으로부터 청명한 날 맑고 평온한 해양에 물밸러스트를 배출하는 경우에는 눈으로 볼 수 있는 유막이 해면 또는 인접한 해안선에 생기지 아니하거나 슬러지 또는 유성혼합물이 수중 또는 인접한 해안선에 생기지 아니하도록 화물창이 세정되어 있을 것 2. 밸러스트용 기름배출감시제어장치 또는 물밸러스트농도감시장치를 통하여 물밸러스트를 배출하는 경우에는 당해 장치에 의하여 측정된 배출액의 유분함량이 100만분의 15를 초과하지 아니할 것
시행규칙 제 11조(분리밸러스트 및 클린밸러스트의 배출방법)	①분리밸러스트 및 클린밸러스트는 해당 선박의 흡수선 위쪽에서 배출하여야 한다. 다만, 분리밸러스트 및 클린밸러스트를 배출하기 전에 그 표면을 검사하여 기름에 의한 오염이 생기지 아니한 때에는 흡수선 아래에서 배출할 수 있다. ②제1항 단서의 규정에 의하여 분리밸러스트 및 클린밸러스트를 흡수선 아래쪽에서 배출하는 경우에 항만 및 해양터미널외의 해역에서는 중력에 의한 배출방법을 사용하여야 한다.
시행규칙 제 13조(화물창 및 연료유탱크에의 물밸러스트 적재 제한)	①법 제7조제1항 본문에서 "해양수산부령이 정하는 유조선"이라 함은 분리밸러스트가 설치된 유조선을 말한다. ②법 제7조제1항 본문에서 "해양수산부령이 정하는 선박"이라 함은 신조선으로서 다음 각호의 선박을 말한다. 1. 총톤수 150톤 이상의 유조선 2. 총톤수 4천톤 이상의 선박으로서 유조선외의 선박
시행규칙 제 14조(화물창 및 연료유탱크에의 물밸러스트 적재 허용)	법 제7조제1항 단서의 규정에 의하여 화물창 및 연료유탱크에 물밸러스트를 적재할 수 있는 경우는 다음 각 호와 같다. 1. 경유선이 안전하게 하역하기 위하여 필요한 경우 2. 교량 기타 장애물 밀물 안전하게 통과하기 위하여 필요한 경우 3. 항만법 제2조제1호의 규정에 의한 항만 또는 운하에서 안전하게 항행하기 위하여 필요한 경우 4. 비바람이 심한 날씨에 선박이 안전하게 항행하기 위하여 필요한 경우

동안 입는 피해를 회복시키는데 많은 어려움이 있을 것이다.

현재 해양오염방지법을 해양환경관리법(안)으로 개정하는 작업이 이루어지고 있으나 아직까지도 밸러스트수 배출 규제에 대한 규정은 보이지 않는다. 따라서 국내 해양 환경에 미치는 밸러스트수 배출의 악영향을 방지하기 위하여 2009년부터 발효되는 밸러스트수관리협약의 내용을 해양환경오염방지법에 수용할 대책 수립이 시급하다.

6. 결 론

1960년대 우리나라는 증가하는 환경오염을 최소한의 수준으로 억제하기 위해 공해방지법을 제정, 공포하여 환경오염을 규제하여 왔고, 70년대에는 국제적으로 발효되는 MARPOL 73/78에 대비하기 위하여 앞의 법을 폐지하고 해양오염방지법을 제정하였다. 그 후 MARPOL 73/78이 발효함에 따라 그에 가입하여 국내법에 적극 수용, 적용해 온 우리나라는 MARPOL 73/78이 개정될 때마다 그 개정 내용을 수용하기 위하여 계속적으로 국내해양오염방지법을 개정하여 지금에 이르렀다.

현행의 해양오염방지법은 90년대 초까지는 주로 선박으로부터 기름 및 유해화학물질의 배출을 규제하는 데에 중점을 두었지만 그 이후로는 해양 환경 관리에 대한 내용들이 주를 이루어 상대적으로 과거의 주된 내용이었던 선박오염방지부분이 축소되는 듯 한 모습을 보였고 최근에는 우리의 실정에 맞게 적극적으로 개정을 계속하여 전반적인 해양환경관리를 목표로 개정되고 있다.

그러나 선박과 관련된 해양오염방지 부분이 여전히 큰 부분을 차지하고 있고, 전체에서 차지하는 비율은 줄었으나 여전히 중요도가 높기 때문에 새로운 해양오염이나 해양환경 관련 국제 협약이 채택 발효되는 것에 보조를 맞추어 국내법으로의 수용현황을 살펴본 결과는 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 국내 대기환경보전법은 육상의 공장, 자동차 등으로부터 대기오염물질의 배출을 규제하지만 국제적으로 이동하는 오염원(汚染源)인 선박에 대하여 적용하기 곤란하기 때문에 MARPOL 73/78협약의 부속서 6(Annex VI) 내용을 최근에 해양오염방지법에 수용하였다.

둘째, 밸러스트 수 및 밸러스트 침전물 중에는 유해 외래 생물종이 포함되어 있을 수 있기 때문에 국내 해양 환경에 미치는 밸러스트수 배출의 악영향을 방지하기 위하여 2009년부터 발효되는 밸러스트수관리협약의 내용을 해양환경오염방지법에 수용하거나 별도의 관련 국내법의 제정이 필요하다.

셋째, 선체방오도료 성분으로 이용되어 오던 유기주석 화합물(TBT)은 현재 국내 유해화학물질관리법에서 취급제한유독물로 규정되어 있기 때문에 그 사용이 규제되고 있

다. 그러나 선박을 운항하는 해기사들은 유해화학물질관리법에 대하여 무관심한 경우가 많다. 따라서 연안항해 또는 국제항해에 종사하는 선박의 선체방오도료 규제에 관한 규정은 유해화학물질관리법보다는 해양오염방지법으로 수용하는 것이 타당하다.

넷째, 해양오염방지법에는 선박의 해철에 관한 내용이 있으나, 선저폐수 또는 유성혼합물이 선내에 남아 있는 유조선을 해철할 때에는 해철 유조선의 국가간 이동을 제한할 수 있도록 바젤협약의 국가간 유해 폐기물 이동 처리 제한에 관한 내용이 국내법(예를 들면, 해양오염방지법)에 수용되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 국제환경문제연구소, 「환경관계법규」, 동화기술, 서울, 1997, pp. 11-1~11-8
- [2] 김광수, 「밸러스트수 국제협약 수용을 위한 입법화 방안」, 2005년도 해양환경안전학회 추계학술발표회 논문집, 2005. pp.171~208.
- [3] 김명훈·유정석, 2003, 「밸러스트수 처리기술에 대한 고찰」, 한국해양환경공학회 2003년도 춘계학술대회 논문집, 9~20.
- [4] 김은찬·신경순·장승안·최종열, 「발라스트수 관리장치 개발 및 승인을 위한 IMO 지침서 고찰」, 한국해양환경공학회 2004년도 추계학술대회논문집, 2004a, 42~51.
- [5] 김은찬·정노택·최진우·노준혁, 「밸러스트수 관리 국제협약 제정과 처리기술 개발」, 한국해양환경공학회 2004년도 춘계학술대회 논문집, 2004b, 131~137.
- [6] 박상호·김인수, 「선박에 대하여 변화되는 환경규제와 대응책」, 한국항해항만학회지, 제28권 제8호, 2004, pp. 767~773.
- [7] 박상호·김인수, 「연속 회분식 공정(SBR)을 이용한 선박 오·폐수의 고도처리」, 한국항해항만학회지, 제29권 제5호, 2005, pp. 475~480.
- [8] 김종헌, 「선박에 의한 대기오염규제의 국제동향 및 NOx 제거기술 개발 방향」, 한국해양환경공학회지, 2000년 2월호, 제3권제1호, pp. 80~85
- [9] 김홍락·김재연, 「밸러스트수 처리기술개발」, <http://www.mctnet.org/main.jsp> 포항산업과학연구원, 2005
- [10] 남창섭, 「알기쉬운 국제협약(MARPOL73/78)」, 해양수산부, 2003
- [11] 민성규, 「선박에 유해한 오손방지 시스템의 단속에 관한 국제협약」, 해양한국, 2004년3월호. pp. 154~157

- [12] 민성규, 2004, 「선박의 밸러스트 물 관리 국제협약의 성립: 그 배경과 내용」, 해양한국, 2004년 03월호, pp. 32~41.
- [13] 방태진, 「신 해양환경 관련법 제정」, 한국해양환경공학회 2004년도 추계학술대회 논문집, 2004, 1~4.
- [14] 방태진, 「[부록] 해양생태계의보전및관리에관한법률」, 한국해양환경공학회 2004년도 추계학술대회 논문집, 2004, 381~403.
- [15] 산하온환경연구소. <http://www.sanhaon.or.kr/main1/home.htm> 국내환경법-우리나라 환경법의 발전단계, 2005
- [16] 송영채·우정희·김인수·박상호·김동근. 「선박 세척폐수에 함유된 유기주석화합물의 용매추출특성」. 한국항해항만학회지, 제28권 제5호, 2004, pp. 463~468.
- [17] 이수형·심원준, 「국내의 TBT 오염현황 및 대책」, 한국해양환경공학회지, 1998년 8월호, 제1권 제2호, pp. 7~15
- [18] 조동오·목진용 「OPRC협약의 수용방안에 관한 연구」, 해운산업연구원, 1995. pp. 120.
- [19] 최재선·육근형. 「국제해사기구(IMO)의 해양환경 오염규제 대응방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2004
- [20] 한겨레. <http://www.ecozone.co.kr/2004>
- [21] 한국선급, 2005, <http://www.krs.co.kr/kor/html/default.html>
- [22] 해양수산개발원, 「IMO, 선박대기오염 규제 착수」. 월간 '海技', 2004년7월호. pp. 44~47
- [23] 해양수산부, 「IMO 동향」, 해양한국, 2000년 2월호, 2000, 150~153
- [24] 해양수산부 <http://www.momaf.go.kr> , 2005
- [25] 환경부. <http://www.me.go.kr> , 2005
- [26] KBS 환경스페셜, 「위기의 바다 3부작 제3편 중의 침입, 밸러스트 워터」, 2004.11.24
- [27] Naver, 네이버백과사전. <http://www.100.naver.com/> , 2005
- [28] 산하온환경연구소. <http://www.sanhaon.or.kr/main1/home.htm> 국제환경협약-선박오염방지에 관한 의정서1978, 2006