

국제해양오염방지협약의 이행을 위한 선박 및 해양시설로부터 대기오염방지를 위한 법률

한국선주협회

1. 규칙 도입 배경

지금 우리가 생명을 유지할 수 있는 것은 지구 대기의 오존층 덕택이다. 물론 대기층에서는 식물과 동물에 독성이 강한 오염물질이지만, 성층권(지상에서 약 50km까지)에 있을 때는 지구 생물계의 존속에 불가결한 기능을 한다. 이러한 성층권에서의 오존층파괴 등으로 지구온난화를 현재 인류는 몸소 체험하고 있다.

오존에 대한 연구의 역사는 오래되었음에도 지금으로서는 오존층의 구멍이 커지는 것을 보고 있을 수밖에 없는 상황이다. 지구온난화 문제와는 달리, 오존층 문제는 고갈 속도만 늦출 수 있을 뿐 근본적인 치유는 불가능하다. 따라서 인간이 기여하는 수치를 극소화하는 데 최선을 다하는 것밖에는 달리 방도가 없다. 이러한 심각한 위기를 타개하기 위해 국제사회는 다양한 방법으로 오존층파괴물질 및 대기오염물질을 규제하기 위해 안간힘을 쏟고 있는 것이 현실이다.

이러한 노력의 일환으로 유엔 산하 전문기구인 국제해사기구(IMO)에서는 1997년 10월 영국 런던 본부에서 선박으로부터 오염방지를 위한 국제협약(MARPOL 73/78)의 부속서 VI인 '선박으로부터의 대기오염방지를 위한 규칙(Annex VI of MARPOL 73/78 Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships)'을 제정한 바 있는데, 동 협약의 정식 발효 요건은 협약 비준 국가가 15개국에

이르고, 이들 국가의 선박량 합계가 전세계 상선대의 50%를 넘는 날로부터 12개월이 경과해야 한다.

그런데, 사모아 독립공화국이 2004년 5월 18일 15번째로 협약 가입 문서를 제출함에 따라 발효 요건을 충족하게 되었다. 이로 인해, 사모아 독립공화국을 포함한 15개 가입국가의 총 선박량은 전세계 상선대의 54.6%에 이른다. 사모아에 앞서 동 협약에 가입한 국가는 바하마, 방글라데시, 바베이도스, 독일, 덴마크, 그리스, 라이베리아, 마셜 군도, 노르웨이, 파나마, 싱가포르, 스페인, 스웨덴, 바누아투 등 14개국이다.

마지막으로, 동 협약의 도입배경은 선박 및 해양 시설에 의한 대기오염문제의 심각성이다. 동 협약의 제정을 처음 발의한 노르웨이를 비롯한 북유럽 국가들은 선박의 배기가스로 배출되는 질소산화물(NOx)과 황산화물(SOx)이 전체 배출량의 각각 7%와 4%를 차지한다면서 이 같은 물질의 배출을 저감하기 위한 국제적 차원의 대책을 촉구하였다.

최근 일본이 조사한 자료에 따르면, 선박에서 나오는 질소산화물은 일본 전체 발생량의 30%(약 27만톤), 그리고 황산화물은 27만톤으로 전체 가운데 약 25%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

또한 미국 로스앤젤레스 항만의 경우 매일 질소산화물을 31.4톤 배출하고 있는데, 이 같은 수치는 미국의 정유시설에서 발생하는 평균배출량인 1일 0.8톤, 그리고 차량 5천대에서 나오는 0.5톤과 비교할 때 상당히 높은 수준이다.

2. 규칙 주요 내용

선박으로부터 대기오염물질의 배출을 금지하는 국제협약이 제정된 지 8년 만에 2005년 5월 19일 정식으로 시행에 들어간다.

동 협약은 대기오염을 줄이기 위해 선박 및 해양 시설로부터 배출되는 황산화물과 질소산화물의 농도를 일정한도 이하로 낮추도록 하는 한편, CFC계 냉매와 할론 가스, 휘발성유기화합물(VOCs)의 배출 등을 엄격하게 규제하고 있으며, 선내소각에 대한 규정도 포함하고 있다.

첫째, 오존층파괴물질의 대기 중 수명은 가장 적은 것은 2년에서 최대 680년까지 아주 오랜 기간 대기 중에 머물게 되는데, 이들 물질이 자외선에 의해 광해리되어 염소원자를 방출하게 되면 이 염소원자가 오존층을 파괴하므로 지금 이 물질들의 사용을 중단한다고 해도 적어도 100년 이상은 위험하다고 할 수 있다. 이로 인해 동 협약에서는 오존파괴물질(Halon 1211, Halon 1301, Halon 2402, CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 및 CFC-115 등)의 고의적인 배출은 금지된다. 고의적인 배출이란 유지보수, 사용중 수리 또는 장치 또는 설비의 배치 도중에 발생하는 배출을 포함하지만, 오존 파괴물질의 회복 또는 회수와 관련된 최소한의 누출은 포함하지 않는다. 누출이 고의적이든 아니든 간에, 오존 파괴물질의 누설로 인한 배출은 1997 몬트리올 의정서의 당사국에 의하여 통제될 수 있다. 모든 선박에 오존파괴물질은 포함한 설비의 새로운 설치는 금지된다. 다만, HCFCs¹⁾가 들어 있는 것에 한하여는 2020년 1월 1일까지 새로운 설치는 허용된다.

또한, 오존파괴물질(Ozone Depleting Sub-

stances)을 포함하고 있는 설비는 선박으로부터 제거될 때, 적절한 수용시설로 인도되어야 한다.

둘째, 질소산화물(NOx) 관련 규칙은 다음 선박의 디젤 기관에 적용되어야 한다. 2000년 1월 1일 이후에 건조되는 선박에 설치되는 출력 130kW를 초과하는 각 디젤 기관과 2000년 1월 1일 이후에 주요 개조(Major Conversion)가 이루어지는 출력 130kW를 초과하는 각 디젤 기관이다. 물론 비상용 디젤 기관, 구멍정용 기관 그리고 비상시에만 사용할 목적으로 설치된 장비나 장치 그리고 국기를 게양할 자격이 있는 기국의 관할 또는 주권에 속해 있는 수역 내에서만 종사하고 있는 선박에 설치된 기관은 이 규칙에 적용을 받지 않는다. 단, 그러한 기관은 주관청이 정한 대체 NOx 제어장치(Alternative NOx Control Measure) 요건을 적용 받아야 한다. 또한, 주관청은 이 의정서가 발효되기 전에 건조된 선박에 설치된 디젤 기관 또는 주요 개조가 이루어지는 기관에는 이 규칙의 적용을 면제할 수 있다. 다만, 그 선박은 국기를 게양할 자격이 있는 선박의 기국 내에 있는 항구나 해상터미널의 항해에만 전적으로 종사하는 것을 조건으로 한다.

상기 사항에도 불구하고 NOx 기술 코드에 따라 기구에 의해 승인된 배기가스정화장치가 적용되는 디젤 기관(배출량 제한치 내)과 기구에 의해 개발된 관련 지침에 따라 주관청에 의해 승인된 디젤 기관(배출량 제한치 내)은 운전이 허용된다.

셋째, 황산화물(SOx)의 일반적 요건은 선박에 사용되는 어떤 연료유도 황 함유량이 4.5% m/m을 넘어서는 안 되고, 선박에 사용을 목적으로 공급되는 잔류 연료유의 평균 유황 함유량은 국제해사기구(이하 기구라 한다)에 의해 개발된 지침을 고려·감시되어야 한다. 황산화물배출통제해역에서 운항하는 선박소유자는 황함유량이 1.5% m/m을 초과하는 연료유를 사용해서는 안 된다.

그리고 기구에 의해 개발된 지침을 고려하여 주관

1) 수소화염화불화탄소, 프레온은 오존층파괴물질로 생산 및 사용이 규제되고 있다. 이에 대체물질로 개발된 것이 HCFC이다. HCFC는 대류권에서 분해되기 쉬우나 염화불화탄소(CFC)의 10% 정도의 염소성분을 가지고 있어 낮으나 오존층파괴 효과를 나타내고 있다.

질소산화물 배출량 제한치	크랭크샤프트의 분당 회전수
17g/kWh	n이 130 rpm 이하일 때
4.5*n(-0.2)g/kWh	n이 130이상 200rpm 미만일 때
9.8g/kWh	n이 2000rpm 이상일 때

※ 주 : n은 정격 기관 속도(크랭크샤프트의 분당 회전수)

청에 의해 승인된 배기가스정화장치가 보기와 주 추진기관을 포함하여 선박으로부터 황산화물의 총배출량을 황산화물 배출의 무게로 계산된 6.0g SOx/kWh 이하까지 줄이기 위하여 적용되어야 한다.

이러한 장비의 사용으로부터 발생하는 폐기물의 유출액은 폐워된 항만, 항구 및 강어귀로 배출되어서는 안 된다. 단, 항만 당국에 의하여 기구에 통보된 기준에 따라, 이러한 폐기물 유출액이 폐워된 항만, 항구 및 강어귀의 생태계에 나쁜 영향을 미치지 않는다는 것이 그 선박에 의하여 문서화되는 경우에는 예외로 한다. 기구는 그 통보된 기준을 협약 당사국에게 회람시켜야 한다.

넷째, 휘발성유기화합물은 원유 등을 적·양하할 때 유조선에서 배출되는 대기오염물질이다. 탱커로부터 휘발성유기화합물(VOCs)의 배출이 이 규칙의 규정에 따라 1997년 의정서 주관청의 관할하에 있는 항구나 터미널에서 통제될 때는 이 규칙의 규정에 따라 통제되어야 한다. 만약 이 규칙의 규정에 따라 항만이 지정되었다면 항만에 설치된 해양시설의 소유자는 기름·유해액체물질의 종류에 따라 유증기배출제어장치(Vapour Emission Control System)를 설치하고 작동시켜야 한다.

동 항만을 출입하는 탱커의 소유자는 탱크의 크기에 따라 유증기수집제어장치(Vapour Collection System)를 설치하여 작동시켜야 한다.

다섯째, 누구라도 선내소각을 할 경우는 선내소각기(Shipboard Incinerator)를 사용하여야 한다. 하지만 화물잔류물과 오염된 포장물질, 폴리염화비페닐(PCBs), 중금속이 다량 포함된 쓰레기, 할론화

합물질을 함유하고 있는 정제된 석유제품 및 폴리염화비페닐(PVCs)은 선내에서 소각해서는 안 된다.

상기 물질을 제외하고 선박의 운항 중 발생하는 하수슬러지 및 슬러지유는 주기관(Main Power Plant), 보조기관(Auxiliary Power Plant) 또는 보일러에서 소각할 수 있다. 다만, 항내, 항만 및 강어귀에서 소각하면 안 된다.

3. 국내법으로의 수용

대기오염물질은 다른 나라에도 영향을 미치기 때문에 특정국가의 노력만으로는 해결하기 어려운 것이 사실이다. 따라서 이 같은 문제에 효과적으로 대응하기 위해서는 국제적으로 구속력 있는 협약이 체결되어야 한다. 이러한 인식에 공감대가 형성되면서 2004년 6월부터 해양수산부와 해양 관련 업계 및 단체가 국제해양오염방지협약 부속서 VI을 국내법으로 수용하기 위해 대책반을 운영중이다.

2005년 5월 19일 동 협약의 발효일자 전에 해양오염방지법을 개정하는 것으로 잠정 결론지어졌다. 만약 해양오염방지법 개정으로 완전히 가닥을 잡는다면 대기오염과 관련된 타 법률을 개정, 준용하고 선박 및 해양시설로부터 대기오염방지를 위한 법률(가칭)을 정비하여 내·외항 선사들이 동 협약이 요구하는 사항에 사전 대비하여 피해가 없도록 하여야 할 것이다.

특히 정부의 경우 400톤 이상의 선박에 대한 검사와 국제대기오염방지증서의 발급에 만전을 기해야 할 것이며 외국선박에 대한 항만국통제는 국제해양오염방지협약에 따라 점검을 해야 할 것이다.

외항선사의 경우 자사의 선박이 외국항의 항만국통제 점검에서 결함이 지적되지 않도록 필요한 조치를 서둘러 강구해야 할 것이다. 또한, 조선소, 엔진제조사 및 소각기제조사, 정유사들은 동 협약 발효에 철저한 대비가 필요할 것이다.