

유해액체물질의 배출해역, 예비세정방법 및 배출방법(제11조 관련)

1. 정의

- 가. "산적화학물코드(BCH 코드)"란 국제해사기구의 해양환경보호위원회가 결의 MEPC.20(22)로 채택한 「위험화학물을 산적운송하는 선박의 구조 및 설비에 관한 코드」를 말한다.
- 나. "국제산적화학물코드(IBC 코드)"란 국제해사기구의 해양환경보호위원회가 결의 MEPC 19(22)로 채택한 「위험화학물을 산적운송하는 선박의 구조 및 설비에 관한 코드」를 말한다.
- 다. "액체물질"이란 37.8℃에서 증기압이 0.28MPa(절대압력)을 넘지 아니하는 것을 말한다.
- 라. "PPM" 이라함은 ml/m³를 말한다.
- 마. "비응고성 물질"이란 응고성 물질이 아닌 유해액체물질을 말한다.
- 바. "잔류물"이란 폐기물로 남은 유해액체물질을 말한다.
- 사. "지속성 부유물"이란 다음의 성질을 모두 가진 물질로서 유막(slick)을 형성하는 유해액체물질을 말한다.
 - 1) 밀도가 해수의 밀도(20℃에서 1025kg/m³) 이하일 것
 - 2) 증기압이 0.3kPa 이하일 것
 - 3) 용해도가 액체 상태에서 0.1% 이하이거나 고체 상태에서 10% 이하일 것
 - 4) 동점도가 20℃에서 10cSt를 초과할 것

2. 적용

- 가. 이 표는 유해액체물질을 산적운송하는 모든 선박에 적용한다.
- 나. 기름을 케미컬탱커의 화물창에 적재하는 경우에는 기름오염방지설비에 관한 규정도 함께 적용한다.

3. 설계, 구조, 설비 및 운영

- 가. 국제산적화학물코드 제17장의 유해액체물질을 산적 운송하도록 승인된 선박의 설계, 구조, 설비 및 운영은 그 유해액체물질이 아무 규제 없이 해양으로 배출되는 것을 최소화하기 위하여 각각 다음의 규정에 따라야 한다.
 - 1) 케미컬 탱커가 1986년 7월 1일 이후에 건조된 경우에는 국제산적화학물코드
 - 2) 다음 선박에 대하여는 산적화학물코드 1.7.2항
 - 가) 1973년 11월 2일 이후에 건조계약이 이루어지고 1986년 7월 1일 전에

건조된 선박으로서 국제항해에 종사하는 선박

나) 1983년 7월 1일 이후 1986년 7월 1일 전의 기간 중에 건조된 선박으로서 국내항해에만 종사하는 선박

3) 다음 선박에 대하여는 산적화확물코드 1.7.3항

가) 건조 계약이 1973년 11월 2일 전에 이루어진 선박으로서 국제항해에 종사하는 선박

나) 1983년 7월 1일 전에 건조된 선박으로서 국내항해에만 종사하는 선박

나. 국제산적화확물코드 제17장의 유해액체물질은 산적 운송하도록 승인된 케미컬탱커 또는 액화가스운반선 외의 선박(일반건화물선에서의 식물성기름을 운송하는 경우)은 아무 통제 없이 유해액체물질이 해양으로 배출되는 것을 최소화하도록 하기 위하여 국제해사기구가 개발한 지침(결의서 A.673(16) 및 결의서 MEPC.120(52))에 따라야 한다.

4. 펌핑, 배관, 양하설비 및 혼합물 탱크

가. 1986년 7월 1일 전에 건조된 선박은 X류 물질 또는 Y류 물질을 운송하도록 승인된 각 탱크에 그 탱크 및 관련 배관의 잔류물의 양이 300ℓ를 초과하지 아니하도록 펌핑 및 배관장치를 갖추어야 하고, Z류 물질을 운송하도록 승인된 각 탱크는 그 탱크 및 관련 배관에 잔류물의 양이 900ℓ를 초과하지 아니하도록 펌핑 및 배관장치를 갖추어야 하며, 마목에 따라 화물창, 펌프 및 관련 배관 안의 잔류량 평가를 실시하여야 한다.

나. 1986년 7월 1일 이후 2007년 1월 1일 전의 기간에 건조된 선박은 X류 물질 또는 Y류 물질을 운송하도록 승인된 각 탱크에 그 탱크 및 관련 배관의 잔류물의 양이 100ℓ를 초과하지 아니하도록 펌핑 및 배관장치를 갖추어야 하고, Z류 물질을 운송하도록 승인된 각 탱크는 그 탱크 및 관련 배관에 잔류물의 양이 300ℓ를 초과하지 아니하도록 펌핑 및 배관장치를 갖추어야 하며, 마목에 따라 화물창, 펌프 및 관련 배관 안의 잔류량 평가를 실시하여야 한다.

다. 2007년 1월 1일 이후 건조된 선박은 X류 물질, Y류 물질 또는 Z류 물질을 운송하도록 승인된 각 탱크에 그 탱크 및 관련 배관의 잔류물의 양이 75ℓ를 초과하지 아니하도록 펌핑 및 배관장치를 갖추어야 하며, 마목에 따라 화물창, 펌프 및 관련 배관 안의 잔류량 평가를 실시하여야 한다.

라. 가목 및 나목에 따른 Z류 물질의 펌핑 및 배관장치요건에 부합하지 아니하는 선박으로서 2007년 1월 1일 전에 건조된 케미컬탱커 외의 선박에 대하여는 가목 및 나목에서 정하는 잔류물 최대 요구량의 요건을 적용하지 아니하며, 탱크가 실행 가능한 최대한 정도까지 배출하였을 경우에는 이 기준에 적합한 것으로 본다.

마. 화물창, 펌프 및 관련 배관 안의 잔류량 평가는 다음에 따라 지방해양수산청장이 실시한다.

- 1) 측정된 양은 스트리핑량이라 하고, 각 탱크의 스트리핑량은 선박의 지침서에 기록하여야 한다.
- 2) 지방해양수산청장은 하나의 탱크에 대한 스트리핑량을 유사하게 설계된 다른 탱크(펌핑장치가 유사하고 정상적으로 작동한다고 지방해양수산청장이 인정하는 탱크로 한정한다)의 스트리핑량으로 사용할 수 있다.

3) 설계기준 및 성능시험

가) 화물펌핑장치는 가목부터 다목까지에 규정된 탱크 및 관련 배관의 잔류물의 최대 요구량 요건에 부합하도록 설계하여야 한다.

나) 화물펌핑장치의 펌핑 성능시험을 할 때에는 물을 시험매체로 사용하여 해당 장치가 가목부터 다목까지의 요건을 충족하는지 여부를 확인하여야 한다. 이 경우 가목 및 나목에 따른 잔류물의 최대 요구량 요건에 관하여는 탱크당 50ℓ의 허용오차를 인정한다.

4) 성능시험의 조건과 방법

가) 시험 조건

(1) 선박의 종경사 및 횡경사는 드레인이 흡입구 쪽으로 양호하게 흐르도록 하여야 하며, 시험 중 종경사는 선미종경사(선미쪽으로 기울어진 정도) 3°를 초과하여서는 아니 되고, 선박 횡경사는 1°를 초과하여서는 아니 된다.

(2) 시험을 위하여 결정된 종경사 및 횡경사는 기록하여야 한다.

(3) 시험 중 화물창의 화물양하 매니폴드(여러 개의 가지관)에서 100kPa 이상의 배압을 유지할 수 있는 방법을 강구하여야 한다.(그림 1 및 2 참조)

(4) 시험을 완료하는데 걸리는 시간은 탱크별로 기록하여야 한다.

나) 시험방법

(1) 시험할 화물창 및 그 관련 배관은 깨끗하게 하고 사람이 당해 화물창 안으로 안전하게 들어갈 수 있도록 하여야 한다.

(2) 화물양하 절차의 정상적인 목적을 달성하기 위하여 필요한 깊이까지 화물창에 물을 채운다.

(3) 제안된 절차에 따라 화물창 및 그 관련 배관으로부터 배출 및 스트리핑을 행한다.

(4) 화물창 및 관련 배관에 잔존하고 있는 물의 양을 측정하기 위하여 계량눈금이 있는 용기에 모으되, 잔류수는 다음의 각 장소로부터 모아야 한다.

(가) 화물창의 흡입구 및 그 근방

(나) 화물창 바닥 중에 물이 고인 모든 장소

(다) 화물펌프의 저위치의 드레인

(라) 매니폴드 밸브까지에 있어서 화물창 관련 배관의 모든 저위치의 드레인

(5) (4)에 따라 모아진 전 수량이 화물창의 스트리핑 량으로 결정된다.

(6) 어떤 탱크군이 공통의 펌프 또는 배관을 공용하고 있는 경우로서 다음의 조작상 제한이 그 선박의 검인받은 유해액체물질배출지침서에 기재되어 있는 경우에는 그 공용장치에 관련된 잔류량을 탱크간에 균등하게 배분할 수 있다.

"이 탱크군에 해당하는 탱크의 연속적인 양하를 위하여 그 펌프 또는 배관은 이 탱크군의 모든 탱크가 양하될 때까지 세정하여서는 아니 된다"

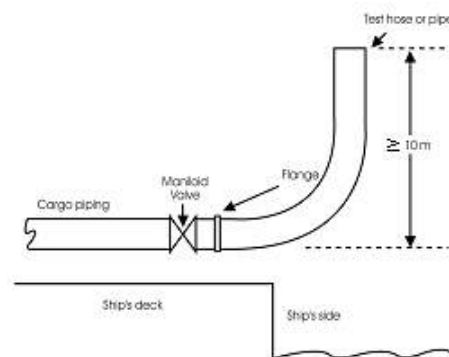


그림 1

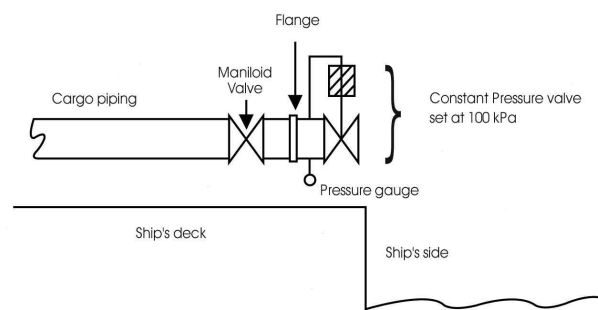


그림 2

바. X류 물질, Y류 물질 또는 Z류 물질을 운송하도록 승인받은 선박은 수면하 배출구를 갖추어야 한다. 다만, 2007년 1월 1일 전에 건조된 선박으로서 Z류 물질을 운송하도록 승인받은 선박은 제외한다.

사. 수면하 배출구는 선저폐수 만곡부(彎曲部: 굽은 구간) 근처의 화물구역 안에 있어야 하며, 선박의 해수흡입구로 잔류물과 물의 혼합물이 재흡입되는 것을 피하도록 배치하여야 한다.

아. 수면하 배출구는 해양으로 배출된 잔류물과 물의 혼합물이 선박의 경계층을 통과하지 아니하도록 배치하여야 한다.

자. 배출이 선체외판에 대하여 수직이 아닌 각도로 행하여지는 경우에는 별표 16 제3호나목4)의 공식에서 Qd 대신에 선체외판에 수직적인 Qd의 요소로 대체하여 최소지름을 산정하여야 한다.

차. 혼합물 탱크

화물창은 혼합물탱크로 사용할 수 있다.

5. 유해액체물질의 배출기준

유해액체물질, 선박평형수, 탱크 세정수의 잔류물 또는 이러한 물질을 함유하는 혼합물은 다음 각 목의 요건에 적합하게 배출하여야 한다.

가. 배출규정

1) X류 물질, Y류 물질, Z류 물질, 잠정평가물질의 잔류물 또는 이들 물질을 함유하는 선박평형수, 탱크세정수, 그 밖의 이들 혼합물은 이 표의 요건에 적합한 경우에만 해양에 배출할 수 있다.

2) 이 표에 따라 예비세정 또는 배출절차가 시행되기 전에 관련 탱크는 유해액체물질배출지침서에 규정된 절차에 따라 최대한 비워야 한다.

3) 잠정평가물질, 평가되지 아니한 물질 또는 이들 물질을 함유하는 선박평형수, 탱크세정수, 그 밖의 이들 혼합물은 해양에 배출할 수 없다.

나. 배출기준

1) 이 표에 따른 X류 물질, Y류 물질, Z류 물질, 잠정평가물질의 잔류물 또는 이들 물질을 함유하는 선박평형수, 탱크세정수, 그 밖의 이들 혼합물을 해양에 배출하는 경우에는 다음의 기준에 따라야 한다.

가) 자항선은 7노트 이상, 비자항선은 4노트 이상의 속력으로 항해 중일 것

나) 수면하 배출구를 통하여 설계된 최대 배출률 이하로 배출할 것

다) 영해기선으로부터 12해리 이상 떨어진 수심 25m 이상의 장소에서 배출할 것. 다만, 국내항해에만 종사하는 선박에 대하여는 지방해양수산청장이 정하는 바에 따라 거리요건을 적용하지 아니할 수 있다.

2) 2007년 1월 1일 전에 건조된 선박에 대하여, Z류 물질, 잠정평가물질(Z류

물질로 잠정 평가된 물질을 말한다)의 잔류물 또는 이들 물질을 함유하는 선박평형수, 탱크세정수 또는 그 밖의 이들 혼합물은 수면하 배출 외의 방법으로 배출할 수 있다.

다. 화물 잔류물의 통풍

탱크로부터 화물잔류물을 제거하기 위하여 통풍절차를 사용하려는 경우에는 다음의 절차에 따라야 하며, 통풍절차가 완료된 후에 탱크에 유입된 물에 대하여는 이 표의 배출기준을 적용하지 아니한다.

- 1) 20℃에서 5kPa 이상의 증기압을 가지는 물질의 화물 잔류량은 통풍에 의하여 화물창으로부터 제거할 수 있다.
- 2) 유해액체물질의 잔류물을 탱크로부터 통풍하기 전에 화물의 인화성 및 유해성에 관한 안전상의 위험을 검토하여야 한다. 이 경우 안전면에 대하여는 「해상에서의 인명안전을 위한 국제협약」의 화물창에 대한 운영요건, 국제산적화학물코드, 산적화학물코드 및 국제해운회의소(ICS) 탱커안전지침(화학물)의 통풍절차를 참조하여야 한다.
- 3) 항만당국도 화물창 통풍에 대한 규칙을 정할 수 있다.
- 4) 탱크로부터 화물잔류물의 통풍절차는 다음과 같다.
 - 가) 배관 안의 화물을 드레인시키고 다시 통풍장치에 의하여 액체를 제거하여야 한다.
 - 나) 당해 탱크의 잔류물의 증발이 촉진되도록 횡경사 및 종경사는 가능한 최소한도까지 조절하여야 한다.
 - 다) 탱크바닥까지 도달할 수 있는 공기분사를 발생하는 통풍장치를 사용하여야 한다. 그림 3은 주어진 깊이의 탱크를 통풍하기 위하여 사용하는 통풍장치의 적합성을 평가하는데 사용할 수 있다.
 - 라) 통풍장치는 당해 탱크의 섀프 또는 흡입점에서 가장 가까운 곳에 위치한 탱크 개구부에 설치하여야 한다.
 - 마) 가능하면 통풍장치는 공기분사가 당해 탱크의 섀프 또는 흡입점 쪽으로 향하도록 배치하고, 탱크 구조부재에 공기 분사가 충돌하지 아니하도록 배치하여야 한다.
 - 바) 통풍은 당해 탱크의 잔류액이 눈으로 보아서 없어질 때까지 계속하되, 맨눈 검사 또는 그와 동등한 방법으로 확인하여야 한다.

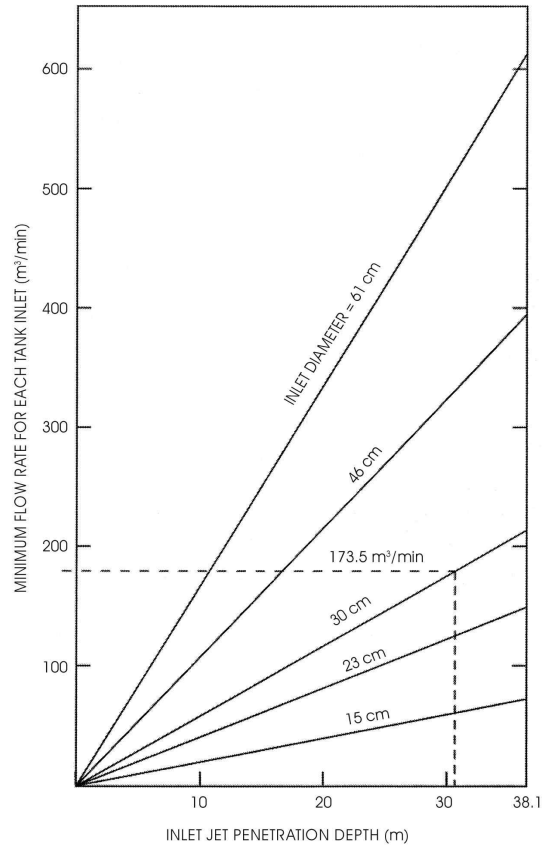


그림 3 분사관통 깊이를 함수로 한 최저유량(분사관통 깊이는 탱크깊이에 대응한다)

라. 예비 세정의 면제

지방해양수산청장은 선장의 요청이 있는 경우 다음의 요건을 충족하는 것이 확인되면 예비세정을 면제할 수 있다.

- 1) 양하된 탱크는 이전의 화물과 동등한 물질 또는 혼합하여도 화학반응이 일어나지 아니하는 다른 물질로 다시 적하하여야 하며, 그 탱크는 적하 전에 세정하거나 선박평형수를 적재하지 아니할 것
- 2) 양하된 탱크는 항해 중에 세정하거나 선박평형수를 적재하여서는 아니 되며, 이 표에 따른 예비세정은 서면으로 수용시설의 적합성이 확인된 항구에서 실시할 것
- 3) 화물 잔류물은 다목에 따른 통풍절차에 따라 제거할 것

마. 세정제 또는 첨가제의 사용

- 1) 광물유 또는 염소처리 용제와 동등한 물 외의 세정제가 탱크를 세정하기 위하여 물 대신에 사용되는 경우에는 기름 또는 유해액체물질의 예에 따라 배출하여야 하고, 그 세정제가 화물로서 운송되는 경우 적용되는 규정을 그

세정제에 적용하여야 하며, 그러한 세정제의 사용을 포함한 탱크세정절차는 유해액체물질배출지침서에 명확하게 적혀야 한다.

- 2) 탱크세정을 촉진하기 위하여 소량의 세정첨가제(세제)를 물에 첨가하는 경우 X류 물질 성분을 갖는 첨가제는 사용할 수 없다. 다만, 쉽게 생분해되며 X류 물질이 10% 미만인 세정첨가제는 제외한다.

바. X류 물질 잔류물의 배출

가목 외에 다음의 기준에 따라 배출하여야 한다.

가) X류 물질이 양화된 탱크는 선박이 양하항을 떠나기 전에 예비세정되어야 한다. 이 경우 수용시설로 배출하는 유출액 중 당해물질 농도가 채취한 유출물의 시료 분석을 통하여 무게로 0.1% 이하가 될 때까지 발생 잔류물을 수용시설에 배출하여야 하고, 요구되는 농도 수준에 도달하는 경우에는 나머지 탱크 세정수는 탱크가 빌 때까지 수용시설에 배출하여야 하며, 유해액체물질기록부에 적절히 기록한 후 선박검사관의 이서를 받아야 한다.

나) 가)의 조치 후에 탱크로 유입된 물은 나목의 배출기준에 따라 해양에 배출할 수 있다.

다) 기항국인 당사국 정부는 배출물의 농도를 측정하는 것이 선박에 부당한 지연을 초래하는 경우에는 다음 사항의 요건을 충족하는 경우에 한하여 가)에서 요구하는 농도를 얻는 것과 동등한 대체절차를 허용할 수 있다.

(1) 자목에 따른 절차에 따라 탱크를 예비세정할 것

(2) 유해액체물질기록부에 적절히 기록하고 선박검사관이 이서할 것

사. Y류 물질 및 Z류 물질의 잔류물의 배출

- 1) 가목 외에 다음의 기준에 따라 배출하여야 한다.

가) Y류 물질 또는 Z류 물질의 잔류물 배출절차는 나목의 배출기준에 따라야 한다.

나) Y류 물질 또는 Z류 물질의 양하가 유해액체물질배출지침서에 따라 시행되지 아니하는 경우에는 선박이 양하항을 떠나기 전에 예비세정을 실시하되, 예비세정의 결과로 발생하는 탱크세정수는 양하항 또는 서면으로 수용시설의 적합성이 확인된 항구에서 수용시설에 배출하여야 한다. 다만, 이 표에 명시된 양까지 선박으로부터 화물잔류물을 제거하기 위하여 선박검사관이 인정하는 대체 조치를 취하는 경우는 제외한다.

다) 고점성 물질 또는 응고성 물질인 Y류 물질에 대하여는 다음의 기준을 적용한다.

(1) 자목에 따른 절차에 따라 탱크를 예비세정하여야 한다.

(2) 예비세정 중 발생한 잔류물과 물의 혼합물은 탱크가 빌 때까지 수용

시설에 배출하여야 한다.

- (3) 그 후에 탱크로 유입된 물은 나목의 배출기준에 따라 해양에 배출할 수 있다.

라) 제1호사목의 지속성 부유물 중 Y류 지속성 부유물로서 점도가 20°C에서 50mPa·s 이상이거나 녹는점이 0°C 이상이면서 「위험화학품 산적 운송선박의 구조 및 설비를 위한 국제협약」 제17장의 영문 o란의 16.2.7에 해당하는 지속성 부유물질인 경우 해양오염방지협약 부속서 2 제13.9규칙에서 정한 지역 내에서의 배출은 다음의 기준에 따른다.

- (1) 자목에 따른 절차에 따라 탱크를 예비세정해야 한다.
(2) 예비세정과정에서 발생한 잔류물과 물의 혼합물은 해당 탱크가 비워질 때까지 양하항의 육상시설에 배출해야 한다.
(3) 예비세정과정 이후에 탱크로 유입된 물은 나목의 배출기준에 따라 해양에 배출할 수 있다.

2) 선박평형수의 주입과 배출에 대한 운항상 요건

가) 양하 후 또는 예비세정 후에는 화물창에 선박평형수를 채울 수 있으며, 선박평형수의 배출절차는 나목에 따른다.

나) 선박평형수가 전에 운송한 물질의 0.0001%[1ppm] 미만을 포함할 정도로 세정된 화물창에 유입된 선박평형수는 배출을, 선박의 속력 및 배출구의 위치와 관계 없이 다음의 기준에 따라 해양에 배출할 수 있다.

- (1) 영해기선으로부터 12해리 이상 떨어져 있고 수심이 25m 이상인 곳에 배출할 것
(2) 자목에 따라 예비세정이 시행될 것
(3) 그 후에 탱크가 1994년 7월 1일 전에 건조된 선박의 탱크에 대하여는 세정기의 완전한 주기로 세정되거나 세정도의 최소량을 구하는 공식에서 $k=1.0$ 으로 계산한 양 이상의 물로써 세정될 것

아. 남극해역에서의 배출

- 1) 남극해역이란 남위 60도 이남해역을 말한다.
2) 남극해역에서 유해액체물질 또는 이러한 물질을 포함하는 혼합물은 해양에 배출할 수 없다.

자. 예비세정절차

1) 1994년 7월 1일 전에 건조된 선박

가) 비응고성 물질에 대한 예비세정절차

- (1) 탱크는 충분히 높은 수압에서 작동되는 회전식 물분사에 의하여 세정되어야 한다. 이 경우 X류 물질에 있어서는 세정기가 탱크의 모든 표면이 세정될 수 있도록 여러 위치에서 작동되어야 하며, Y류 물질에 있어

서는 세정기를 1개소 이상의 장소에서 작동하여야 된다.

- (2) 세정 중에는 연속적으로 혼합물을 배출하고 혼합물이 흡입구 쪽으로 잘 흐르도록 하여 탱크 안의 물의 양을 최소화하거나 세정과 세정의 사이에 탱크를 완전히 스트리핑하면서 세정 절차를 3회 반복하여야 한다.
- (3) 20℃에서 50mPa·s 이상의 점도를 가지는 물질은 그 물질의 특성상 세정효과를 저하시키지 아니하는 한도에서 60℃ 이상의 온수로 세정하여야 한다.
- (4) 사용되는 세정기는 다음 표에서 정한 이상으로 순환시켜야 하며, 세정기의 순환은 탱크세정기의 두개의 연속적인 동일한 방위 사이(360도 회전)의 주기로서 정의된다.

화물의 분류	세정기의 순환 수	
	비응고성 물질	응고성 물질
X류 물질	1	2
Y류 물질	1/2	1

- (5) 세정 후에는 배관, 펌프 및 필터를 세정하기 위하여 충분한 시간 동안 세정기의 작동을 계속하여야 하며, 육상 수용시설로의 배출은 탱크가 빌 때까지 계속하여야 한다.

나) 응고성 물질에 대한 예비세정절차

- (1) 화물 양하 후에는 가능한 한 신속하게 탱크를 세정하여야 하며, 가능하면 세정 전에 탱크를 가열하여야 한다.
- (2) 해치 및 맨홀의 잔류물은 가능하면 예비세정 전에 제거하여야 한다.
- (3) 탱크의 모든 표면이 세정될 수 있도록 하는 위치에서 충분히 높은 수압으로 작동되는 회전식 물분사장치에 의하여 탱크를 세정하여야 한다.
- (4) 세정 중에는 연속적으로 혼합물을 배출하고 흡입구 쪽으로 잘 흐르도록 하여 탱크 안의 물의 양을 최소화하거나 세정과 세정의 사이에 탱크를 완전히 스트리핑하면서 세정절차를 3회 반복하여야 한다.
- (5) 탱크는 그 물질의 특성상 세정효과를 저하시키지 아니하는 한도에서 60℃ 이상의 온수로 세정하여야 한다.
- (6) 사용되는 세정기는 가)(4)의 표에서 정한 수 이상으로 순환시켜야 하며, 세정기의 순환은 탱크세정기의 두개의 연속적인 동일한 방위 사이(360도 회전)의 주기로서 정의된다.
- (7) 세정 후에는 배관, 펌프 및 필터를 세정하기 위하여 충분한 시간동안 세정기의 작동을 계속하여야 한다.

2) 1994년 7월 1일 이후 건조된 선박(1994년 7월 1일 전에 건조된 선박에

대해서도 다음의 절차를 따르도록 권고할 수 있다)

가) 세정제를 재활용하지 아니하는 비응고성 물질에 대한 예비세정절차

- (1) 탱크는 충분히 높은 수압에서 작동되는 회전식 물분사에 의하여 세정되어야 한다. 이 경우 X류 물질에 있어서는 세정기가 탱크의 모든 표면이 세정될 수 있도록 여러 위치에서 작동되어야 하며, Y류 물질에 있어서는 세정기를 1개소 이상의 장소에서 작동하여야 한다.
- (2) 세정 중에는 연속적으로 혼합물을 배출하고 흡입구 쪽으로 잘 흐르도록 하여 탱크안의 액량을 최소화하거나 세정과 세정의 사이에 탱크를 완전히 스트리핑하면서 세정절차를 3회 반복하여야 한다.
- (3) 20℃에서 50mPa·s 이상의 점도를 가지는 물질은 그 물질의 특성상 세정효과를 저하시키지 아니하는 한도에서 60℃ 이상의 온수로 세정하여야 한다.
- (4) 세정수의 사용량은 라)(1)에 규정된 양 또는 라)(2)에 따라 결정된 양보다 적어서는 아니 된다.
- (5) 예비세정 후에는 탱크 및 배관이 완전히 스트리핑하여야 한다.

나) 세정제를 재활용하지 아니하는 응고성 물질에 대한 예비세정절차

- (1) 화물 양하 후에는 가능한 한 신속하게 탱크를 세정하여야 하며, 가능하면 세정 전에 탱크를 가열하여야 한다.
- (2) 해치 및 맨홀의 잔류물은 가능하면 예비세정 전에 제거하여야 한다.
- (3) 탱크의 모든 표면이 세정될 수 있도록 하는 위치에서 충분히 높은 수압으로서 작동되는 회전식 물분사에 의하여 탱크를 세정하여야 한다.
- (4) 세정 중에는 연속적으로 혼합물을 배출하고 흡입구 쪽으로 잘 흐르도록 하여 탱크안의 수량을 최소화하거나 세정과 세정의 사이에 탱크를 완전히 스트리핑하면서 세정 절차를 3회 반복하여야 한다.
- (5) 탱크는 그 물질의 특성상 세정효과를 저하시키지 아니하는 한도에서 60℃ 이상의 온수로 세정하여야 한다.
- (6) 세정수의 사용량은 라)(1)에 규정된 양 또는 라)(2)에 따라 결정된 양 이상이어야 한다.
- (7) 예비세정 후에는 탱크 및 배관을 완전히 스트리핑하여야 한다.

다) 세정제를 재활용하는 예비세정절차

- (1) 세정 양을 결정함에 있어서는 탱크안의 예상 잔류량, 세정제의 특성 그리고 초기세척 또는 행굼의 선택 여부에 대하여 충분한 고려를 하여야 하며, 충분한 자료가 없는 경우에는 세정제 안의 화물잔류량에 대한 계산농도가 공식 스트리핑 계획량의 5%를 초과하여서는 아니 된다.
- (2) 재활용되는 세정제는 동일한 또는 비슷한 물질이 적재된 탱크의 세정

에만 사용하여야 한다.

- (3) 연속적으로 세정을 하기에 충분한 양의 세정제를 해당 탱크 또는 세정될 탱크에 대하여 추가로 사용하여야 한다.
- (4) 탱크의 모든 표면이 충분히 높은 수압에서 작동되는 회전식분사에 의하여 세정되어야 하며, 세정제의 재활용은 세정될 탱크 안 또는 혼합물 탱크와 동등한 다른 탱크를 통하여 이루어져야 한다.
- (5) 누적된 처리량이 라)(1)에 규정된 양 또는 라)(2)에 따라 결정된 처리량을 상회할 때까지 세정을 계속하여야 한다.
- (6) 응고성 물질과 20℃에서 50mPa·s 이상의 점도를 가지는 물질은 그 물질의 특성상 세정효과를 저하시키지 아니하는 한도에서 60℃ 이상의 온수로 세정하여야 한다.
- (7) 세정제를 재활용한 탱크세정을 5)에 규정된 정도까지 완료한 후에는 탱크세정제를 배출하고 탱크를 완전히 스트리핑하여야 하며, 계속적으로 수용시설에 배수 및 배출을 하면서 청정세제를 이용하여 탱크를 행구어야 한다. 이 경우 최소한 탱크바닥을 포함하여 행구어야 하며, 배관, 펌프 그리고 필터까지 충분히 씻어내어야 한다.

라) 예비세정에 사용될 세정수의 최소량

- (1) 예비세정에 사용될 세정수의 최소량은 다음 공식에 따라 정한다.

$$Q = k(15r^{0.8} + 5r^{0.7}V/1000)$$

Q: 요구되는 최소량(m³)

r: 각 탱크의 잔류량(m³), 실제 스트리핑 성능시험에서 증명된 값이어야 하나 그 값은 용적 500m³ 이상의 탱크당 0.100m³, 용적 100m³ 이하의 탱크당 0.040m³ 이상이어야 한다. 탱크의 크기가 100m³에서 500m³사이인 경우 선형보간법에 따라 구하여진다. 다만, X류 물질의 경우 유해액체물질배출지침서에 따른 스트리핑 시험에 따라 결정하거나 0.9m³의 값으로 한다.

V: 탱크 용적(m³)

k: 다음의 값을 가지는 계수

X류 물질, 비응고성 물질, 저점도 물질: 1.2

X류 물질, 응고성 물질 또는 고점도 물질: 2.4

Y류 물질, 비응고성 물질, 저점도 물질: 0.5

Y류 물질, 응고성 물질 또는 고점도 물질: 1.0

다음의 표는 "k"인수의 값을 1로 한 공식에서 계산한 것이며 계산의

편의를 위하여 참조할 수 있다.

스트리핑량 (m³)	탱크용적(m³)		
	100	500	3000
≤0.04	1.2	2.9	5.4
≤0.10	2.5	2.9	5.4
≤0.30	5.9	6.8	12.2
≤0.90	14.3	16.1	27.7

(2) 예비세정수를 (1)에 규정된 것보다 적게 사용하려면 관련 확인시험을 실시한 후 지방해양수산청장의 승인을 받아야 한다. 이 경우 승인된 예비세정수의 사용량에 따라 다른 예비세정조건에 적용되는 k값을 조정하여 적용하여야 한다.

3) 모든 선박

가) 사목1)라)에 따른 지속성 부유물질에 대한 예비세정절차

(1) 20°C에서 50 mPa · s 이상의 점도나 0°C 이상의 녹는점을 갖는 지속성 부유물질은 예비세정의 목적상 응고성물질 또는 고(高)점성물질로 취급되어야 한다.

(2) 예비세정 과정에서 소량의 첨가제를 사용하는 것이 화물잔류물 제거에 효과적이라고 판단되는 경우에는 이를 사용하기 전에 해당 배출시설 관계자와 협의해야 한다.

6. 유해액체물질기록부

가. 선박은 별지 제4호서식의 유해액체물질기록부를 공식항해일지의 일부로서 또는 그 밖의 형식으로 비치하여야 한다.

나. 유해액체물질기록부에 기재하여야 할 사항은 관련된 작업 후에 즉시 기록하여야 한다.

다. 유해액체물질 또는 그러한 물질을 함유하는 혼합물의 배출사고 또는 법 제22조제3항에 따른 배출의 경우 배출의 상황 및 이유를 유해액체물질기록부에 기재하여야 한다.

라. 각 기재사항에는 당해 작업의 책임자가 서명하고 각 면에는 선장이 서명하여야 하며, 산적유해액체물질에 관한 국제오염방지증서 등을 비치하고 있는 선박에 대한 유해액체물질기록부의 기재는 최소한 영어, 불어 또는 스페인어로 기재하여야 한다. 다만, 국내항해에만 종사하는 선박은 한글로 기재할 수 있다.

마. 유해액체물질기록부는 쉽게 검사할 수 있는 장소에 보관하여야 하며 승무원이 없는 피예인선의 경우 외에는 선박 안에 보관하여야 한다.

바. 유해액체물질기록부는 최후의 기재가 행하여진 날부터 3년간 보존하여야 한다.

사. 지방해양수산청장은 선박이 우리나라의 항구에 있는 동안은 그 선박에 비치되어 있는 유해액체물질기록부를 점검할 수 있으며, 당해 선박의 선장에게 원본과 같다는 표시와 서명이 된 사본을 제출할 것을 요구할 수 있다.

7. 배출규제 조치

가. 선박검사관은 유해액체물질배출지침서의 요건에 따라 작업이 실시되었음을 확인하였거나 예비세정을 면제한 경우에는 유해액체물질기록부에 관련 사항을 기록하여야 한다.

나. 산적유해액체물질을 운송하는 선박의 선장은 제5호의 작업이 행하여질 경우에는 같은 호에 따라 유해액체물질기록부에 기록하여야 한다.

다. X류 물질을 운송하는 탱크는 제5호바목에 따라 예비 세정하여야 한다. 이 경우 유해액체물질기록부에 기록한 후 선박검사관의 이서를 받아야 한다.

라. 선박검사관은 선박에 대하여 유해액체물질의 농도를 계측하는 것이 부당한 지연을 초래하는 경우로서 유해액체물질기록부에 다음 사항이 확인되어 기재된 경우에는 제5호바목다)의 대체조치를 인정할 수 있다.

1) 탱크, 관련 펌프 및 배관계통이 비었다는 사실

2) 제5호자목에 따라 예비세정이 행하여 졌다는 사실

3) 그 예비세정으로 발생하는 탱크세정수가 수용시설에 배출되었으며 탱크가 비어 있다는 사실

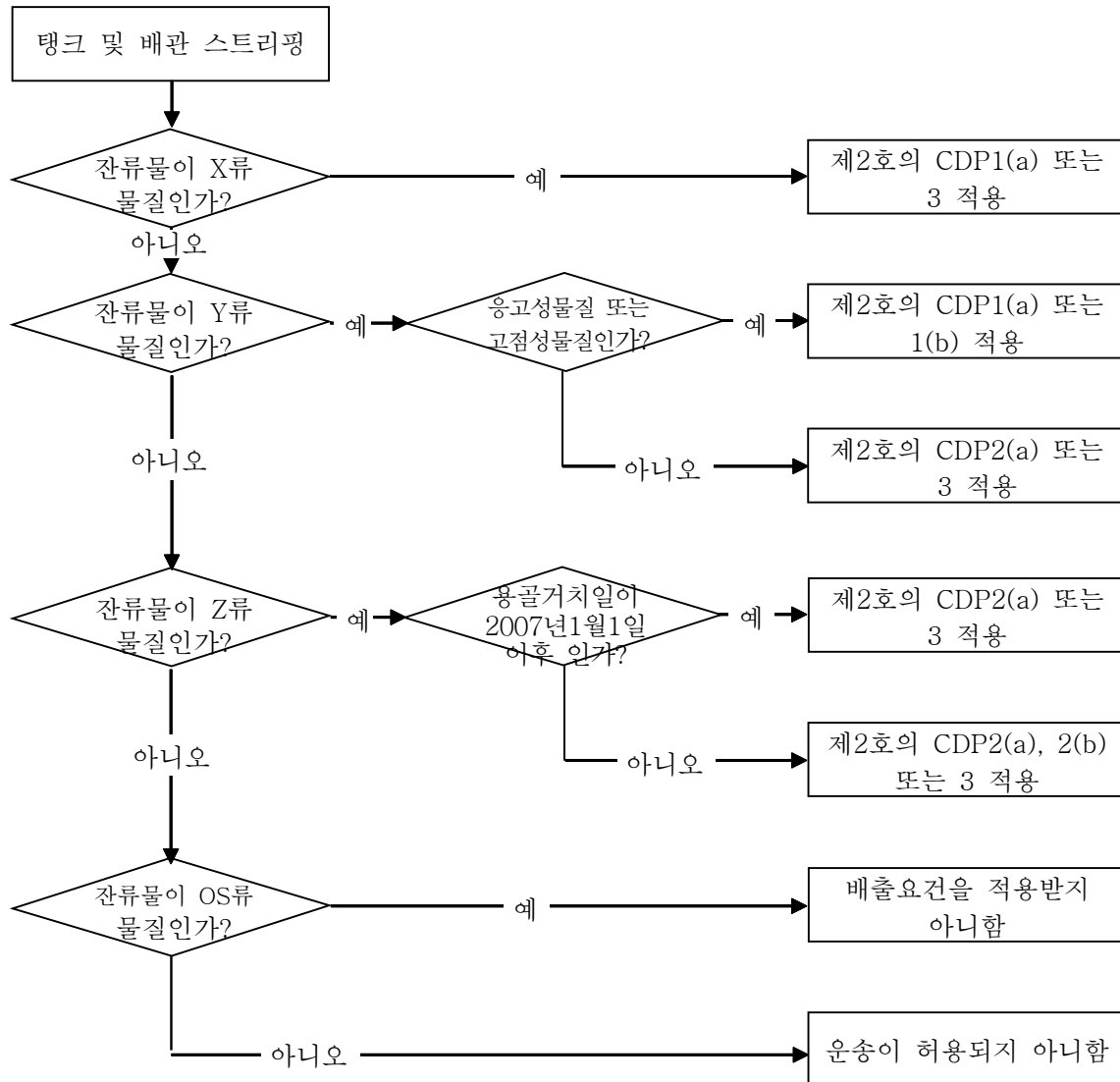
마. 기항국인 당사국 정부는 선장의 요청에 따라 제5호라목의 요건의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제4호에 따른 예비세정의 요건을 면제할 수 있다.

바. 마목에 따른 예비세정의 면제는 국제항해에 종사하는 선박에 대하여만 인정할 수 있으며, 면제하는 경우에는 유해액체물질기록부에 관련 사실을 기록한 후 선박검사관의 이서를 받아야 한다.

사. 선박검사관은 제4호마목의 잔류량 평가에 적합하게 양하되지 아니한 경우에는 잔류량 평가에 적합하도록 하는 대체조치를 취할 수 있다.

8. 유해액체물질의 분류에 따른 적용방법

가. 잔류물의 분류방법



비고

- 1) 위 흐름도는 선박의 선령에 관계없이 적용된다.
- 2) 모든 해양에서의 배출은 제5호에서 정한 기준에 따른다.
- 3) 유해액체물질이거나 그 유해액체물질을 포함하는 혼합물은 남극해역 내 해양에서 배출할 수 없다.
- 4) Y류 지속성 부유물로서 점도가 20°C에서 50mPa·s 이상이거나 녹는점이 0°C 이상이면서 「위험화학품 산적운송선박의 구조 및 설비를 위한 국제협약」 제17장의 영문 o란의 16.2.7에 해당하는 지속성 부유물질의 경우 해양 오염방지협약 부속서 2 제13.9규칙에서 정한 지역 내에서의 배출은 제5호사목1)라)에서 정한 기준에 따른다.

나. 배출해역·예비세정방법 및 배출방법

아래의 순서에 따라 스트리핑하고 예비세정(예비세정장치를 사용하여야 한다)한 후 배출하여야 한다.

순 서	오염방지설비의 작동 및 배출 방법	세정 및 배출 절차 (CDP: Cleaning and Disposal Procedures)				
		1(a))	1(b))	2(a))	2(b))	3
1	국제협약 부속서 2 부록 4의 유해액체물질배출지침서 제3절에 적합하게 탱크 및 배관을 스트리핑하여야 한다. 이 경우 탱크당 잔류허용량은 다목의 기준을 적용한다.	○	○	○	○	○
2	국제협약 부속서 2 부록 4의 유해액체물질배출지침서의 부록 B에 따라 예비세정하고 잔류물을 수용시설로 배출하여야 한다. 예비세정을 하지 아니하여도 되는 경우는 비고 1과 같다.	○	○			
3	예비세정에 추가하여 다음의 방법으로 후속 세정을 한다. 1) 1994년 7월 1일 전에 건조된 선박은 세정기의 전체 사이클 사용 2) 1994년 7월 1일 이후에 건조된 선박은 $k = 1.0$ 으로 계산된 수량 이상이어야 함		○			
4	유해액체물질배출지침서의 부록 C에 따라 통풍세정 방법을 적용한다.					○
5	탱크에 선박평형수를 적재하거나 화주가 요청한 수준까지 추가로 탱크를 세정한다.	○		○	○	○
6	탱크에 선박평형수를 추가로 주입한다.		○			
7	예비세정을 제외한 선박평형수, 잔류물, 물혼합물의 배출 조건					
	1) 「영해 및 접속수역법」 제2조에 따른 기선으로부터 12해리	○		○	○	
	2) 동력선은 7노트 이상, 무동력선은 4노트 이상의 속력으로 항해 중에 배출할 것	○		○	○	
	3) 수심 25m 이상. 국내항해에만 종사하는 선박에 대한 적용은 비고 2와 같다.	○		○	○	
	4) 수면하 배출[2007년 1월 1일 전에 건조된 선박이 Z류 물질의 잔류물, 잠정평가물질(Z류 물질로 잠정평가된 물질을 말한다) 또는 이러한 물질이 함유된 평형수, 탱크세정 또는 그 밖의 혼합물을 배출하는	○		○		

	경우에는 적용하지 아니할 수 있다]					
8	선박평형수 배출 조건					
	1) 「영해 및 접속수역법」 제2조에 따른 기선으로부터 12해리		○			
	2) 수심 25m 이상		○			
9	이후 탱크 안에 들어오는 모든 물은 제한 없이 해양으로 배출 가능	○	○	○	○	○

비고

- 1) 지방해양수산청장은 다음 요건을 충족하는 경우에는 선장의 요청에 따라 예비세정을 면제할 수 있다.
 - 가) 양하된 탱크는 이전의 화물과 동등한 물질 또는 혼합하여도 화학반응이 일어나지 아니하는 다른 물질로 다시 적하하여야 하며, 그 탱크는 적하 전에 세정하거나 선박평형수를 적재하지 아니할 것
 - 나) 양하된 탱크는 항해 중에 세정하거나 선박평형수를 적재하지 아니할 것
 - 다) 화물 잔류물은 지방해양수산청장이 승인한 통풍절차에 따라 제거할 것
- 2) 지방해양수산청장은 국내항해에만 종사하는 선박에 대하여는 지방해양수산청장이 정하는 바에 따라 거리요건을 적용하지 아니할 수 있다.

다. 스트리핑 잔류 허용량 기준

선박	허용량(각 탱크 당 리터)		
	X류 물질	Y류 물질	Z류 물질
2007년 1월 1일 이후 용골이 거치되는 선박	75	75	75
2007년 1월 1일 전에 건조된 선박으로서 국제산적화학물코드 적용선박	100~150	100~150	300~350
산적화학물코드 적용선박	300~350	300~350	900~950
2007년 1월 1일 전에 용골이 거치된 그 밖의 선박	비적용	비적용	최대한 비움

라. 적용면제

- 1) 물질분류기준의 강화로 운송요건이 변경되는 경우에는 다음의 기준에 따라야 한다.
 - 가) 이 표, 국제산적화학물코드 및 산적화학물코드의 개정으로 당해 선박의 운송물질에 대한 운송요건이 강화된 경우로서 그 요건의 즉각적인 적용이 불합리하거나 실행불가능하다고 인정되는 경우에는 지방해양수산청장은 2007년 1월 1일 전에 건조되어 국내항해에만 전적으로 종사하는 선박에 한하여 각 물질별로 요건의 적용을 수정하거나 일정기간 동안 연기할 수 있다.

나) 지방해양수산청장은 국제산적화학물코드 제17장의 식물성유를 운송하는 선박으로서 다음 요건에 적합한 선박에 대하여는 설계, 구조, 설비, 운항 요건 등의 요건을 면제할 수 있다.

(1) 유해액체물질을 산적운송하기 위하여 건조된 선박(NLS 탱커)으로서 화물창 위치를 제외하고 국제산적화학물코드의 3형식 선박의 모든 요건을 만족할 것

(2) 전체 화물창의 길이는 평형수탱크 또는 기름을 적재한 탱크 외의 구역으로 보호되어야 하며, 화물창은 다음 거리만큼 안쪽으로 위치하여야 한다.

(가) 원탱크나 구역의 배치 시 화물창은 선측외판의 형선으로부터 내부로 760mm 이상이어야 한다.

(나) 이중선저탱크나 구역의 배치 시 화물창 저부와 선저외판 사이의 거리는 선저외판에 직각으로 측정하여 중심선에서 B/15 또는 2m 중 작은 값 이상이어야 한다. 다만, 최소 1m 이상이어야 한다.

다) 해양오염방지검사증서 상에 주어진 면제사항을 표시하여야 한다.

2) 지방해양수산청장은 1986년 7월 1일 전에 건조된 선박으로서 국내항해에만 종사하거나 협약당사국 사이의 제한된 항해에 종사하는 선박에 대하여는 다음의 요건에 적합한 경우에 한하여 스트리핑 잔류량 적용을 면제할 수 있다.

가) X류 물질, Y류 물질, Z류 물질 또는 혼합물이 있는 탱크를 세정하거나 선박평형수를 적재할 때마다 지방해양수산청장이 승인한 예비세정 절차에 따라 탱크를 세정하고, 탱크 세정수는 수용시설로 배출하여야 한다.

나) 그 이후에 유입된 세정수나 선박평형수는 수용시설 또는 배출해역·예비세정방법 및 배출방법에 따라 항해 중에 배출하여야 한다.

3) 지방해양수산청장은 화물창의 선박평형수를 적재하지 아니하고 수리나 입거 시에만 화물창을 세정하도록 되어 있는 구조와 운항특성을 가진 선박에 대하여 다음의 요건에 적합한 경우에 한하여 제4호의 적용을 면제할 수 있다.

가) 선박의 설계, 건조 및 설비는 지방해양수산청장의 승인을 받아야 한다.

나) 수리나 입거하기 전에 실시된 탱크 세정에 따른 폐수는 수용시설로 배출하고 그 적합성을 지방해양수산청장으로부터 확인받아야 한다.

다) 해양오염방지검사증서상에 다음 사항을 표시하여야 한다.

(1) 각 화물창은 상호반응하지 아니하고 중간세정 없이 동등한 탱크에서 교대로 운송할 수 있는 제한된 수의 물질을 운송하도록 승인되었다는 사실

(2) 면제의 상세

라) 선박에는 지방해양수산청장이 검인한 유해액체물질배출지침서를 비치하여야 한다.

9. 「선박안전법 시행규칙」 제23조제1항제6호가목 및 나목에 따른 국제액화가스 산적운송적합증서 또는 액화가스산적운송적합증서를 소지한 액화가스산적운송선이 다음의 모든 조건을 만족하는 경우에는 제3호 및 제4호의 기준에 적합한 것으로 본다.

가. 국제액화가스산적운송적합증서 또는 액화가스산적운송적합증서에 따라 운송이 허용된 유해액체물질만을 운송할 것

나. 가목의 유해액체물질을 산적운송하기 위하여 별지 제23호서식에 따른 국제오염방지증서를 보유하고 있을 것

다. 제2조제21호에 따른 분리평형수 설비를 갖출 것

라. 스트리핑 잔류 허용량 기준을 만족하기 위한 펌핑 및 배관장치를 갖추고 있을 것

마. 세정작업 중 화물잔류물과 물이 혼합되지 아니하고 통풍절차 후 화물잔류물이 남지 않게 하는 절차가 포함된 유해액체물질배출지침서를 갖추어 두고 있을 것