



위험물 선박운송 기준

[시행 2020. 11. 25.] [해양수산부고시 제2020-194호, 2020. 11. 25., 일부개정]

해양수산부(해사산업기술과), 044-200-5838

제1조(목적) 이 기준은 「선박안전법」과 「위험물 선박운송 및 저장규칙」에서 해양수산부장관이 정하도록 한 위험물운송에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다. <개정 98.5.15, 2005. 11. 18., 2010. 11. 12.>

제2조(위험물등) ① 「위험물 선박운송 및 저장규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제2조제1호가목의 규정에 의한 화약류는 별표 1의 정표찰란에 1.1 내지 1.6인 물질 및 규칙 제39조에 정하는 것을 말한다. <개정 98.5.15, 2001. 12. 18., 2010. 11. 12.>

② 규칙 제2조제1호나목의 규정에 의한 고압가스는 별표 1의 정표찰란에 2.1 내지 2.3인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

③ 규칙 제2조제1호다목의 규정에 의한 인화성액체류는 별표 1의 정표찰란에 3인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

④ 규칙 제2조제1호라목의 규정에 의한 가연성물질류는 별표 1의 정표찰란에 4.1 내지 4.3인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

⑤ 규칙 제2조제1호마목의 규정에 의한 산화성물질류는 별표 1의 정표찰란에 5.1, 5.2인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

⑥ 규칙 제2조제1호바목(1)의 규정에 의한 독물은 별표 1의 정표찰란에 6.1, 6.2인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

⑦ 규칙 제2조제1호아목의 규정에 의한 부식성물질은 별표 1의 정표찰란에 8인 물질을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

⑧ 규칙 제2조제1호자목의 규정에 의한 유해성물질은 별표 1의 정표찰란에 9인 물질을 말한다. <신설 2001. 12. 18.>

⑨ 규칙 제2조제5호의 규정에 의한 중형산적용기는 별표 9의 종류란에 기재하는 것을 말한다.

⑩ 화약류중 연화에 대한 세부분류는 별표 27에서 정하는 기준을 따른다. <신설 2007. 10. 31.>

⑪ 송하인(送荷人, 타인에게 운송을 위탁하지 아니하고 운송하는 경우의 본인)을 포함한다. 이하 같다)이 위험물을 제1항부터 제8항까지에서 정한 위험물 목록에 수록된 물질임을 확인하였으나 기존 위험물 목록의 등급 또는 위험물 분류에 적용할 수 없는 것을 시험자료로 새롭게 확인한 경우에는 관할 지방해양수산청장의 승인을 받아야 한다. 또한 송하인은 해당 위험물 운송 시 다음 각 호의 어느 하나의 방법을 따라야 한다.

1. 국제해상위험물규칙(IMDG Code)에 수록된 포괄(包括, generic)품명으로 운송하거나 또는 달리 명시된 것이 없는 (N. O. S, not otherwise specified)품명으로 운송
2. 위험물 목록에 수록된 동일한 국제연합번호 및 품명을 사용하고 추가로 식별된 부 위험성은 서류, 표찰등 위험성을 전달하는 수단으로 표시하여 운송<신설 2020. 05. 15.>

제3조(삭제) <98. 5. 15>

제4조(선장의 허가를 받아 반입할 수 있는 위험물) 규칙 제4조제1항제2호의 규정에 의한 위험물은 별표 10과 같다.

제4조의2(신고하지 않았거나 잘못신고 된 위험물의 보고) 선박소유자 또는 선장은 운송 화물 중 신고하지 않았거나 잘못 신고한 위험물을 식별한 경우에는 최초로 입항한 지역의 관할지방해양수산청장에게 별표 31(미신고 위험물 보고 양식)에 따라

보고하여야 한다. 다만, 「선박안전법」제2조제10호에 따른 13인 이상의 여객을 운송할 수 있는 선박(이하 "여객선")에서는 별표 10에 따라 선장의 허가를 받아 반입한 위험물에 대해 적용하지 아니한다. <신설 2020. 11. 25.>

제5조(용기·포장·표시·적재방법등) ① 규칙 제6조제1항의 규정에 의한 용기·포장·표찰 및 적재방법에 대한 기준은 각각 별표 1의 용기, 포장·정표찰·부표찰 및 적재격리요건란에 기재하는 것을 말하며 덧포장한 경우에는 "OVERPACK" 문자를 표시하고, "OVERPACK" 문자의 높이는 12밀리미터 이상이어야 한다. 다만, 고압가스를 제외한 액체위험물을 소형용기에 수납하는 경우에는 제18조의2의 규정에 따라 충전하여야 한다. <개정 2020. 05. 15.>

② 규칙 제6조제3항의 규정에 의하여 해양수산부장관이 정하는 위험물(규칙 제6조제3항 각호에 해당하는 용기를 사용하지 아니하여도 되는 위험물을 말한다)이라 함은 다음 각호와 같다. <개정 98. 5. 15, 2001. 12. 18.>

1. 별표 1 비고 제5호 가목의 소형용기표 및 동표 비고 제6호 가목의 중형산적용기표에 시험요건이 면제된 위험물
2. 별표 1 소량의 위험물란에 허용질량 또는 허용용량이 기재된 위험물로서 그 허용질량 또는 허용용량이하인 위험물

③ 규칙 제6조제5항의 규정에 의하여 해양수산부장관이 정하는 사항은 다음 각호와 같다. <개정 98. 5. 15, 2001. 12. 18., 2003. 11. 7.>

1. 소형용기를 사용할 수 있는 위험물은 별표 1의 소형·대형·압력·집합형압력용기란의 용기표에 "P(200단위 제외)"로 표기된 것이며, 소형용기의 사용기준은 별표 1 비고 제5호 가목에서 정하는 기준을 말하고, 소형용기의 종류는 별표 9의2의 종류란에서 정하고 있는 것을 말한다. <개정 2003. 11. 7.>
2. 대형용기를 사용할 수 있는 위험물은 별표 1의 소형·대형·압력·집합형압력용기란의 용기표에 "LP"로 표기된 것이며, 대형용기의 사용기준은 별표 1 비고 제5호 나목에서 정하는 기준을 말하고, 대형용기의 종류는 별표 9의3의 종류란에서 정하고 있는 것을 말한다. <개정 2003. 11. 7.>
3. 압력용기 또는 집합형압력용기를 사용할 수 있는 위험물은 별표 1의 소형·대형·압력·집합형압력용기란의 용기표에 "P(200단위)"로 표기된 것이며, 압력용기·집합형압력용기의 종류 및 사용기준은 별표 1 비고 제5호 다목에서 정하는 것을 말한다. <개정 2003. 11. 7.>
4. 중형산적용기를 사용할 수 있는 위험물은 별표 1의 중형산적용기란의 용기표에 "IBC"로 표기된 것이며, 중형산적용기의 사용기준은 별표 1 비고 제6호에서 정하는 기준을 말하고, 중형산적용기의 종류는 별표 9의 종류란에서 정하는 것을 말한다. <개정 2003. 11. 7.>
5. 대형금속용기를 사용할 수 있는 위험물은 별표 1의 대형금속용기란의 용기표에 "T"로 표기된 것이며, 대형금속용기의 종류 및 사용기준은 별표 1 비고 제7호에서 정하는 것을 말한다. <개정 2003. 11. 7.>
6. 위험물의 국제연합번호, 용기등급 및 사고시 비상조치는 각각 별표 1의 국제연합번호란, 용기등급란 및 비상조치란에 기재하는 것을 말한다.
7. 비상조치의 종류는 별표 24와 같다.

④ 액체위험물이 들어있는 내장용기가 있는 결합용기, 통풍구가 있는 단일용기, 냉동 액화가스를 담은 극저온용기 및 액체위험물이 내장된 제품이나 기기류에는 직립 부표찰을 잘 보이게 부착하여야 한다. 다만, 다음에서 정하는 경우에는 부착하지 않을 수 있다. <개정 2020. 05. 15.>

1. 압력용기
2. 내장용기의 위험물의 용량이 120밀리리터 이하이고 내장용기와 외장용기 사이에 액체위험물을 충분히 흡수할 수 있는 흡수재가 있는 결합용기

3. 50밀리리터 이하의 제6.2급 병독을 옮기기 쉬운 물질이 충전된 결합용기

4. 누출방지가 되는 제품이 수납된 용기

5. 500밀리리터 이하의 위험물이 충전되어 밀봉된 결합용기

⑤ 일반적인 운송조건에서 위험한 반응을 일으키기 쉬운 물질로서「위험물 선박운송 및 저장규칙」제2조제1항에 정의된 자체 반응 물질, 유기과산화물 및 이 기준 별표 1에 수록된 품명에 "안정화된 것(stabilized)"이라는 문구가 포함된 물질은 적재방법 D 및 적재기호 SW1을 적용하여 운송해야 한다. 또한 물질의 안정화를 위해 온도를 제어하는 경우에는 다음 각 호를 따른다.

1. 자기가속중합온도(SAPT)가 50℃ 이하인 액체 및 고체 위험물이 소형용기 또는 중형산적용기로 운송되는 경우와 자기가속중합온도(SAPT)가 45℃ 이하인 액체 및 고체 위험물이 이동식 탱크로 운송되는 경우에는 별표 1의 비고3 제386항과 별표 21에서 정하는 규정을 따른 것

2. "온도제어 한 것(TEMPERATURE CONTROLLED)"이라는 문구를 품명에 추가할 것

⑥ 손상, 결합 등으로 사용이 부적합한 용기를 회수용기와 회수압력용기로 운송할 경우 회수용기 및 회수압력용기 표면에 "SALVAGE"를 표시하여야 하며, 문자의 높이는 12mm 이상이어야 한다. 다만 회수압력용기는 다음의 기준을 만족하여야 한다.<신설 2020. 00. 00.>

1. 회수압력용기에 수납되는 압력용기의 총 수용량이 1,000리터 이하일 것

2. 승인증명서가 있는 회수압력용기를 사용할 것

3. 회수압력용기가 위험물과 반응하거나 혹은 영향을 받아도 강도가 약해지지 않을 것

4. 압력용기에 수납된 내용물이 회수압력용기 내부로 방출되더라도 65℃에서 회수압력용기의 내압이 시험압력을 초과하지 않을 것

5. 5년마다 정기검사 및 시험을 받아야 하며, 사용 후 세척되고 육안검사가 이루어질 것

⑦ 인화성 가스 또는 인화점이 23℃ 미만인 인화성 액체가 수납되고 갑판상부에만 적재되어 운송되는 컨테이너는 잠재적인 발화원(냉동/방열 컨테이너의 전기설비, 전기 콘센트, 취사실의 통풍구, 기계류의 배기구 등을 포함)으로부터 수평 및 수직 투영면으로 각각 2.4미터 이상 떨어진 장소에 적재되어야 한다.<신설 2020. 05. 15.>

제6조(용기 및 포장의 특례) 규칙 제7조제1항의 규정에 의한 위험물 및 용기 또는 포장은 각각 별표 15의 품명란 및 용기 또는 포장란에 정한 것을 말한다.

제7조(표시의 특례) 규칙 제8조의2제1호의 규정에 의한 소량의 위험물은 별표 1의 소량의 위험물란에 허용질량 또는 허용용량이 기재된 위험물로서 그허용질량 또는 허용용량이하인 위험물을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

제8조(적재방법의 특례) ① 규칙 제11조의 규정에 의하여 여객선의 선박에 산적하여 운송할 수 있는 위험물 및 그 적재방법은 각각 별표 16의 품명란 및 적재방법란에 정한 것을 말한다.

② 규칙 제12조제1항의 규정에 의한 위험물은 별표 17의 품명란에 제기하는 물질을 말한다.

제9조(위험물의 격리) ① 규칙 제20조제1항의 규정에 의한 기준은 별표 18과 같다.

② 규칙 제20조제2항의 규정에 의한 기준은 별표 19와 같다.

제10조(방화장치등의 기준) 규칙 제24조의2제2항의 규정에 의한 위험물 및 화물구역의 종류별 방화장치등의 기준은 별표 20과 같다.

제11조(수출입의 경우의 특례에 의한 외국규칙) 규칙 제26조제1항의 규정에 의한 외국의 위험물운송 관련 규칙은 다음 각호와 같다.

1. 미국의 위험물선박운송 관련 규칙
2. 영국의 위험물선박운송 관련 규칙
3. 일본의 위험물선박운송 관련 규칙
4. 국제해상위험물규칙

제12조(위험물을 적재한 자동차의 냉동장치의 냉동능력 및 위험물의 적재방법) 규칙 제27조제7항의 규정에 의한 냉동장치의 냉동능력 및 위험물의 적재방법은 다음 각 호와 같다.

1. 냉동장치의 냉동능력
 - 가. 별표 21의 기준에 적합할 것
 - 나. 자동차의 원동기로부터 독립하여 운전될 수 있을 것
2. 위험물의 적재방법
 - 가. 자동차는 위험물을 적재하기 전에 충분히 청소할 것
 - 나. 위험물이 이동, 전도, 마찰, 압괴 또는 누설되거나 충격을 받지 아니하도록 적재하고 자동차의 외부로 돌출되지 아니하도록 적재함의 개폐문을 폐쇄할 것

제13조(냉동컨테이너의 냉동능력등) 규칙 제30조제2항의 규정에 의한 냉동컨테이너의 냉동능력 및 위험물의 적재방법은 별표 21에 의한다. <개정 98. 5. 15>

제14조(위험물을 수납한 컨테이너의 표시의 특례) 규칙 제33조제1항의 규정에 의한 위험물은 별표 1에 등급이 1.4이고 격리구분이 S인 화약류 및 규칙 제8조의2제1호에 정하는 위험물을 말한다.

제15조(위험물을 수납한 컨테이너의 적재방법의 특례) 규칙 제36조제2항의 규정에 의한 기준은 별표 22와 같다.

제16조(여객선에 운송이 금지된 화약류) 규칙 제39조제2항의 규정에 의한 화약류는 다음 각 호외의 화약류를 말한다. <개정 2020. 05. 15.>

1. 별표 1의 화약류 중 등급이 1.4이고 격리구분이 S인 것
2. 별표 1의 화약류 중 격리구분이 C, D, E 이거나 별표 1의 폭발성제품 중 격리구분이 G인 것으로서 총 정미질량이 선박당 10킬로그램 이하로 밀폐형 화물운송단위물에 수납하여 갑판상부 또는 갑판하부에 적재하여 운송하는 것
3. 별표 1의 폭발성제품 중 격리구분이 B인 것으로서 총 정미질량이 선박당 10킬로그램 이하로 밀폐형 화물운송단위물에 수납하여 갑판상부에만 적재하여 운송 하는 것
4. 삭제
5. 삭제

- 6. 삭제
- 7. 삭제

제17조(화약류와 타위험물과의 관계) ① 규칙 제42조제2항의 규정에 의한 인화성고압가스는 별표 1중 정표찰 2.1 또는 부표찰 2.1을 붙이는 고압가스를 말한다. <개정 2001. 12. 18.>
 ② 삭제 삭제<2020. 05. 15.>

제18조(고압가스의 충전) 규칙 제60조제2항의 규정에 의한 값은 다음 각호와 같다. <개정 98. 5. 15, 2001. 12. 18.>

1. 압축가스를 충전한 용기의 내부압력은 열대지방에서 섭씨 65도 기타 지방에서 섭씨 45도에서 당해 용기의 수압시험압력의 4분의 3, 섭씨 15도에서 별표 25에 정한 최대압력
2. 용해가스를 충전한 용기의 내부압력은 섭씨 15도에서 별표 25에 정한 최대압력
3. 액화가스를 충전한 용기의 내부압력은 열대지방에서 섭씨 65도 기타 지방에서 섭씨 45도에서 별표 25에 정한 최대압력
4. 용기에 충전하는 액화가스의 질량은 다음 산식에 의하여 계산한 값
 G 액화가스의 질량을 킬로그램으로 표시한 수치
 V 용기의 내용적을 리터로 표시한 수치
 C 별표 25의 정수란에 정한 수치
5. 별표 25에 정수 또는 최대압력이 정하여 있지 아니한 고압가스에 대하여는 관할지방해양수산청장이 정한 값

제18조의2(액상의 위험물의 충전) 규칙 제6조제1항의 규정에 의하여 고압가스를 제외한 액상의 위험물을 소형용기에 수납하는 경우에는 당해 위험물을 운송지역에 따라 다음 각호의 산식으로 산정한 값이상의 공간율(용기의 내용적과 당해 용기에 수납된 액체의 용적과의 차를 당해 용기의 내용적에 대한 백분율로 표시한 것을 말한다. 이하 같다)을 확보하여야 한다. <신설 98. 5. 15>

1. 열대지방으로 운송하는 경우
 $S = A \times (65 - T) \times 100$
2. 열대지방외의 지방으로 운송하는 경우
 $S = A \times (45 - T) \times 100$

S : 공간율
 A : 체적팽창계수
 T : 위험물의 수납시의 섭씨온도

제19조(출입금지) 규칙 제122조의 규정에 의한 독물은 별표 1의 6.1 내지 6.2중 용기등급이 1인 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

제19조의2(유탱커 밀폐구역의 출입제한) 규칙 제164조제3호의 규정에 의한 독성가스 또는 증기의 부피는 그 물질의 노출기준(고용노동부 고시인 「화학물질 및 물리적인자의 노출기준」 제5조에서 정하는 노출기준을 말한다.)의 50% 이하이어야 한다. <신설 2016. 09. 02.>

제20조(적재검사) ① 규칙 제204조제1항제1호의 규정에 의한 화약류는 다음 각호와 같다.

1. 별표 1에 등급이 1. 1, 1. 2 또는 1. 5인 화약류로서 정미질량이 250킬로그램이상인 것
2. 별표 1에 등급이 1. 3 또는 1. 6인 화약류로서 정미질량이 500킬로그램이상인 것
3. 별표 1에 등급이 1. 4인 화약류로서 정미질량이 1,000킬로그램이상인 것

② 규칙 제204조제1항제3호의 규정에 의한 독물은 별표 1의 6. 1 내지 6. 2중 용기등급이 1인 것으로서 정미질량이 15킬로그램이상인 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

③ 규칙 제204조제1항제4호의 규정에 의한 유기과산화물은 별표 1의 유기과산화물중 품명란에 온도관리가 필요한 것으로 표시되어 있는 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

제21조(컨테이너 수납검사) 규칙 제205조제1항의 규정에 의한 위험물은 다음 각호와 같다. <개정 2001. 12. 18.>

1. 제1급 화약류
2. 제2급 고압가스
3. 제3급 인화성액체류(별표 1의 고인화점인화성액체중 부표찰을 붙이지 아니한 것을 제외한다)
4. 제4급 가연성물질류로서 다음 각 목에 해당하는 것
 - 가. 별표 1의 용기등급란이 1인 것
 - 나. 별표 1의 용기등급란이 2 또는 3이면서 부표찰을 부착한 것 <개정 2020. 11. 25.>
5. 제5급 산화성물질류로서 다음 각 목에 해당하는 것
 - 가. 제5. 1급 중 별표 1의 용기등급란이 1 또는 2인 것
 - 나. 제5. 1급 중 별표 1의 용기등급란이 3이면서 부표찰을 부착한 것
 - 다. 제5. 2급 유기화산화물<개정 2020. 11. 25.>
6. 제6급 독물류로서 다음 각 목에 해당하는 것
 - 가. 별표 1의 용기등급란이 1 또는 2인 것
 - 나. 별표 1의 용기등급란이 3 이면서 부표찰을 부착한 것<개정 2020. 11. 25.>
7. 제8급 부식성물질(별표 1의 정표찰란의 8중 부표찰 3 또는 6. 1을 붙이는 것에 한한다)
8. 삭제<개정 2001. 12. 18.>
9. 제9급 유해성물질(자동차에 한한다)<신설 2013. 5. 24.>

제22조(용기 및 포장의 시험기준 등) 규칙 제205조의2제4항의 규정에 의한 용기 및 포장의 검사를 위한 안전기준 등 시험에 관한 사항은 별표26과 같다. <개정 2003. 11. 7.>

제23조(화약류 저장용기 및 포장) 규칙 제221조의 규정에 의한 용기, 포장 및 표찰은 각각 별표 1의 용기 및 포장, 표찰란에 계기하는 것을 말한다.

제24조(화약류의 저장) ① 규칙 제228조제3호의 규정에 의한 화약류는 별표 1에 등급이 1. 1, 1. 2 또는 1. 3인 것을 말한다.

② 규칙 제228조제4호의 규정에 의한 기폭약은 별표 1에 등급이 1. 1 또는 1. 2인 것을 말한다.

③ 규칙 제228조제7호의 규정에 의한 화약류는 별표 1에 등급이 1. 1, 1. 2 또는 1. 3인 것을 말한다.

제25조(저장용기·포장) ① 규칙 제232조제1항의 규정에 의한 용기, 포장 및 표찰은 각각 별표 1의 용기 및 포장, 정표찰 및 부표찰란에 기재하는 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

② 규칙 제236조의 규정에 의한 용기, 포장 및 적재방법은 각각 별표 23의 용기 및 포장, 적재방법란에 기재하는 것을 말한다.

제26조(용기의 표시) ① 규칙 별지 제3호도식제1호 비고제1호의 규정에 의한 기호는 별표 9의2의 기호란에 기재하는 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

② 규칙 별지 제3호도식제2호가목 비고제1호의 규정에 의한 기호는 별표 9의 기호란에 기재하는 것을 말한다. <개정 2001. 12. 18.>

③ 규칙 별지 제3호도식제4호가목 비고 제1호의 규정에 의한 기호는 별표 9의3의 기호란에 기재하는 것을 말한다. <신설 2001. 12. 18.>

제27조(교육대상자, 교육내용) ① 「선박안전법」 제41조의2제6항에 따라 위험물 안전운송에 관한 교육을 받아야 하는 교육대상자 및 교육내용은 별표 28과 같다. <신설 2010. 11. 12.>

② 교육대상자는 별표 29에 따라 초기교육을 이수한 후 24개월을 넘지 않는 주기로 재교육을 받아야 하고, 교육 이수 후 24개월이 지난 경우에는 그 직무에 대한 초기교육을 다시 받아야 한다. 다만 사회재난 등 해양수산부장관이 인정하는 불가피한 상황이 발생한 경우에는 해양수산부장관이 인정하는 기간 동안 재교육을 연기할 수 있으며 교육 이수 후 24개월이 지나더라도 초기교육을 다시 받지 않아도 된다. <개정 2020. 05. 15.>

③ 규칙 제239조제1항에 따른 전문교육기관의 장(이하 "전문교육기관의 장"이라 한다)은 총 교육시간의 90퍼센트 이상을 출석하고, 별표 29의 교육내용에 따른 평가시험에서 100점 만점에 80점 이상의 평가점수를 받은 교육이수자에 대하여 교육수료증을 내주어야 한다. <개정 2016. 09. 02.>

④ 교육수료증의 유효기간은 교육종료일 다음날부터 24개월이며, 유효기간 만료 전 90일 이내에 재교육을 받은 경우 유효기간은 이전 유효기간 만료일부터 24개월로 한다.

⑤ 전문교육기관의 장은 제3항과 관련하여 평가과목, 평가방법, 시험관리 등에 대하여 따로 정해서 시행한다.

⑥ 전문교육기관의 장은 다음 각 호의 내용을 포함하는 자료를 3년간 보관해야 한다. <개정 2016. 09. 02.>

1. 피교육자의 성명, 생년월일
2. 교육과정
3. 출석기록부
4. 교육평가 결과
5. 교육수료증 교부대장

제28조(재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시에 대하여 2021년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2010-812호, 2010. 11. 12.>

제1조 (시행일)이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

제2조 (운송 또는 저장 중인 위험물에 관한 경과조치)이 기준 시행 당시 종전의 규정에 따라 운송 또는 저장 중인 위험물은 해당 운송 또는 저장이 완료될 때까지 종전의 규정에 따른다.

제3조 (위험물 안전운송 교육시행에 관한 경과조치)2009년 1월 1일 이후부터 이 기준 시행일 전까지 「근로자 직업능력개발법」에 따라 직업능력개발훈련과정으로 인정된 국제해상위험물(IMDG Code) 교육과정을 이수한 자는 이 기준에 따른 위험물 해상운송 교육을 이수한 것으로 본다.

부칙 <제2013-57호, 2013. 5. 7.>

이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부칙 <제2013-133호, 2013. 5. 24.>

제1조(시행일)이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(운송 또는 저장 중인 위험물에 관한 경과조치)이 기준 시행당시 종전의 규정에 따라 운송 또는 저장 중인 위험물은 해당 운송 또는 저장이 완료될 때까지 종전의 규정에 따른다.

제3조(용기 및 포장의 시험에 관한 경과조치)이 기준 시행당시 종전의 규정에 의하여 시험을 받은 경우에 본 규정에 따라 승인된 것으로 본다.

제4조(위험물 및 화물구역의 종류별 방화장치등의 종류 및 기준적용에 대한 경과조치)이 기준 시행일 이전에 건조되었거나 이미 건조에 착수한 선박에 대하여는 별표 20의 개정규정에도 불구하고 종전의 기준에 적합한 경우 이 기준에 적합한 것으로 본다.

부칙 <제2016-119호, 2016. 9. 2.>

① (시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다. 다만, 제27조 제1항 관련 [별표 28]의 교육대상자 중 위험물 적재차량 운전자에 대한 교육은 2017년 7월 1일부터 시행하며, 위험물 적재차량을 운전하고자 하는 자는 2018년 6월 30일까지 동 교육을 받아야 한다.

② (운송 또는 저장 중인 위험물에 관한 경과조치) 이 기준 시행당시 종전의 규정에 따라 운송 또는 저장 중인 위험물은 해당 운송 또는 저장이 완료될 때까지 종전의 규정에 따른다.


③(용기 및 포장의 시험에 관한 경과조치) 이 기준 시행당시 종전의 규정에 의하여 시험을 받은 경우에 본 규정에 따라 승인된 것으로 본다.

부칙 <제2020-68호, 2020. 5. 15.>

이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부칙 <제2020-194호, 2020. 11. 25. >

이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

[별표 1] 위험물목록(제2조제1항부터 제8항까지 관련)의 자세한 내용은 상단 메뉴 “  ” 버튼을 이용하십시오.

[별표 2] 삭제

[별표 3] 삭제

[별표 4] 삭제

[별표 5] 삭제

[별표 6] 삭제

[별표 7] 삭제

[별표 8] 삭제

[별표 9] 중형산적용기의 종류 (제2조제9항 관련)

종류	재질	분류	기호
11. 금속중형산적용기 (고체용으로서 중력으로 채우거나 배출하는 것)	A. 강 STEEL	-	11A
	B. 알루미늄 Aluminium	-	11B
	N. 금속 Metal	-	11N
21. 금속중형산적용기 (고체용으로서 10킬로파스칼을 초과하는 압력으로 채우거나 배출하는 것)	A. 강 STEEL	-	21A
	B. 알루미늄 Aluminium	-	21B
	N. 금속 Metal	-	21N
31. 금속중형산적용기 (액체용으로서 50℃에서 0.11메가파스칼 또는 55℃에서 0.13메가파스칼 미만의 증기압을 갖는 것)	A. 강 STEEL	-	31A
	B. 알루미늄 Aluminium	-	31B
	N. 금속 Metal	-	31N
13. 연성형중형산적용기 (고체용으로서 중력으로 채우거나 배출하는 것)	H. 플라스틱 Plastics	라이너가 없거나 코우팅되지 아니한 것	13H 1
		코우팅된 것	13H 2
		라이너가 있는 것	13H 3
		라이너가 있고 코우팅된 것	13H 4
	H. 플라스틱 Plastic film	-	13H 5
	L. 직물 Textile	라이너가 없거나 코우팅되지 아니한 것	13L 1
		코우팅된 것	13L 2
		라이너가 있는 것	13L 3
		라이너가 있고 코우팅된 것	13L 4
	M. 종이 Paper	다층	13M 1
다층 및 방수성		13M 2	
11. 경질플라스틱중형산적용기 (고체용으로서 중력으로 채우거나 배출하는 것)	H. 플라스틱 Plastics	겹침적재시 전하중을 버틸 수 있도록 설계된 구조로 설비된 것	11H 1
		버팀의 구조가 없이 지탱할 수 있는 것	11H 2
21. 경질플라스틱중형산적용기 (고체용으로서 압력으로 채우거나 배출하는 것)	H. 플라스틱 Plastics	겹침적재시 전하중을 버틸 수 있도록 설계된 구조로 설비된 것	21H 1
		버팀의 구조가 없이 지탱할 수 있는 것	21H 2
31. 경질플라스틱중형산적용기(액체용)	H. 플라스틱 Plastics	겹침적재시 전하중을 버틸 수 있도록 설계된 구조로 설비된 것	31H 1
		버팀의 구조가 없이 지탱할 수 있는 것	31H 2
11. 플라스틱내용기 복합중형산적용기 (고체용으로서 중력으로 채우거나 배출하는 것)	HZ*	내용기가 경질플라스틱제인 것	11H Z1
		내용기가 연성형플라스틱제인 것	11H Z2
21. 플라스틱내용기 복합중형산적용기 (고체용으로서 압력으로 채우거나 배출하는 것)	HZ*	내용기가 경질플라스틱제인 것	21H Z1

종류	재질	분류	기호
나 배출하는 것)		내용기가 연성형플라스틱제인 것	21 H Z2
31. 플라스틱내용기 복합중형산적용기 (액체용)	HZ*	내용기가 경질플라스틱제인 것	31 H Z1
11. 화이버보드중형산적용기 (고체용으로 중력으로 채우거나 배출하는 것)	G. 화이버보드 Fibreboard	-	11G
11. 목재중형산적용기 (고체용으로 중력으로 채우거나 배출하는 것)	C. 천연목재 Natural wood	라이너가 있는 것	11C
	D. 합판 Plywood	라이너가 있는 것	11D
	F. 재생목재 Reconstituted	라이너가 있는 것	11F

(주) "*"은 플라스틱내용기복합중형산적용기의 재질을 나타내는 것으로, 기호 "Z"는 외장용기의 재질에 따라 아래 표의 기호로 대체하여야 한다.

기호	재질
A	강
B	알루미늄
C	천연목재
D	합판
F	재생목재
G	화이버보드
H	플라스틱
L	직물
M	종이
N	금속(강 및 알루미늄 외의 것)

[별표 9의2] 소형용기의 종류 (제5조제3항 관련)

종류	재질	분류	기호
1. 드럼 Drums	A. 강 Steel	비분리식헤드	1A1
		분리식헤드	1A2
	B. 알루미늄 Aluminium	비분리식헤드	1B1
		분리식헤드	1B2
	D. 합판 Plywood	-	1D
	G. 화이버 Fibre	-	1G
H. 플라스틱 Plastics	비분리식헤드	1H1	
	분리식헤드	1H2	
2. 배럴 Barrels	C. 목재 Wooden	마개형	2C1
		슬랙형 분리식헤드	2C2
3. 제리칸 Jerricans	A. 강 Steel	비분리식헤드	3A1
		분리식헤드	3A2
	B. 알루미늄 Aluminium	비분리식헤드	3B1
		분리식헤드	3B2
	H. 플라스틱 Plastics	비분리식헤드	3H1
		분리식헤드	3H2
4. 상자 Boxes	A. 강 Steel	-	4A
	B. 알루미늄 Aluminium	-	4B
	C. 천연목재 Natural wood	보통형	4C1
		분말누출방지형	4C2
	D. 합판 Plywood	-	4D
	F. 재생목재 Reconstitued wood	-	4F
	G. 화이버보드 Fibreboard	-	4G
	H. 플라스틱 Plastics	발포형	4H1
경질형		4H2	
5. 포대 Bags	H. 직조플라스틱 Woven Plastics	라이너가 없거나 코우팅하지 아니한 것	5H1
		분말누출방지형	5H2
		방수형	5H3
	H. 플라스틱필름 Plastics film	-	5H4
	L. 직물 Textile	라이너가 없는 것	5L1
		분말누출방지형	5L2
		방수성	5L3
M. 종이 Paper	다층	5M1	
	다층 및 방수성	5M2	
6. 복합용기 Composite packagings	H. 플라스틱재의 내용기 Plastics receptacle	외장용 강재드럼	6HA1
		외장용 강재크레이트 또는 강재상자	6HA2
		외장용 알루미늄드럼	6HB1
		외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄 상자	6HB2
		외장용 목재상자	BHC
		외장용 합판드럼	6HD1
		외장용 합판상자	BHD2
		외장용 화이버드럼	6HG1
		외장용 화이버보드상자	6HG2
		외장용 플라스틱드럼	6HH1
	외장용 고흥플라스틱상자	6HH2	
	P. 유리재 또는 도자기재의 내용기 Glass, porcelain or stoneware receptacle	외장용 강재드럼	6PA1
		외장용 강재크레이트 또는 강재상자	6PA2
		외장용 알루미늄드럼	6PB1
		외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄 상자	6PB2
		외장용 목재상자	BPC
		외장용 합판드럼	6PD1
외장용 합판상자		BPD2	

법제처

종류	재질	분류	기호
		늄상자	
		외장용 목재상자	6PC
		외장용 합판드럼	6PD1
		외장용 목재바구니	6PD2
		외장용 화이버드럼	6PG1
		외장용 화이버보드 상자	6PG2
		외장용 발포플라스틱용기	6PH1
		외장용 경질플라스틱용기	6PH2

[별표 9의3] 대형용기의 종류 (제5조제3항 관련)

종 류	재 질	기 호
금속대형용기	강(Steel)	50A
	알루미늄(Aluminium)	50B
	금속(강 및 알루미늄 제외)(Metal)	50N
연성형 대형용기	연성형 플라스틱(Flexcible plastics)	51H
	연성형 종이(Flexible paper)	51M
경성형 대형용기	경성형 플라스틱(Rigid plastics)	50H
	경성형 섬유보드(Rigid fibreboard)	50G
목재 대형용기	천연목재(Natural wood)	50C
	합판(Plywood)	50D
	재생목재(Reconstituted wood)	50F

[별표 10] 선장의 허가를 받아 반입할 수 있는 위험물 (제4조 관련)

분류	위험물	수량 및 질량
화약류	소형화기용 실탄(수렵용 또는 스포츠용인 것은 제외), 소형화기용 공포탄	200개
	소형화기용 실탄(수렵용 또는 스포츠용인 것)	400개
	수렵용 또는 스포츠용의 축색화약 및 무연화약, 연화(원구용인 것)	1kg
	도화선	3kg
고압가스	소화기, 약품류	2개
	흡연용 가스라이터(액화가스가 충전되어 있는 것)	10kg
부식성물질	축전지	2개
	소화액(부식성인 것) 약품류	3kg
독물류	시약으로 사용되는 독물로 용기등급이 2 또는 3인 것	3kg
인화성액체류	실충실균제류(액체로서 인화성 이고 독성인 것) 약품류	3kg
	도료, 가솔린, 등유	20kg
	흡연용 가스라이터(연료유가 주입된 것)	10kg
산화성물질류	고순도표백분, 보통표백분	3kg
가연성물질류	셀룰로이드	1kg
	안전성냥, 약품류	3kg
	캄피, 나프탈렌, 유성기공종이, 섬유	5kg
	필름(니트로셀룰로오스메이스로서 젤라틴으로 피복된 것)	20kg
유해성물질	드라이아이스	5kg

[별표 11] 삭제

[별표 12] 삭제

[별표 13] 삭제

[별표 14] 삭제

[별표 15] 용기 및 포장의 특례 (제6조 관련)

1. 연해구역

분류	품명	용기 또는 포장
부식성물질	질산	내장은 플라스틱용기(여유공간은 최소한 5%, 정미용량은 30ℓ이하이고 수밀된 것) 외장은 목재크레이트
	발연질산	알루미늄용기(용기의 알루미늄은 순도 99%이상으로, 여유 공간은 최소한 5%, 정미질량은 35kg이하이고 수밀된 것)
	황산(산의 농도가 51질량%를 초과하고 100질량%이하인 것)	내장은 플라스틱용기(여유공간은 최소한 5%, 정미용량은 30ℓ이하이고 수밀된 것)
독물류	아세트아미산구리, 아미산구리, 페 타아미산아연, 아미산스트론튬, 아미산제2철, 아미산납, 아미산나트륨, 니코틴염산염, 카코딜산, 카코딜산나트륨, 크실리딘, 오산화비소, 삼산화비소, 니코틴살리실산염, 파라티온, 브루신, 브롬화비소, 수산화합물, 시안화칼륨, 시안화나트륨, 시안화철륨, 시안화제2수은, 시안화니켈, 페놀(고체), 탈륨화합물, 니코틴, 비산아연, 비산이수소칼륨, 비산나트륨, 비산마그네슘, 비산납, 비산제1철, 비산칼슘, 비산화합물(고체), 비소, 비산(고체) 또는 비산암모늄	내장은 유리용기 또는 플라스틱용기이고 외장은 목재크레이트(원충채를 채출 것)
	비산(액체)	내장은 금속캔이고 외장은 목재크레이트
인화성액체류	등유, 페인트 또는 가솔린	내장은 금속캔이고 끈으로 묶을 것
산화성물질류	아질산칼륨, 아질산나트륨, 아염소산나트륨, 과염소산암모늄, 과염소산나트륨, 과염소산칼륨, 과염소산 납, 과염소산철륨, 과염소산칼슘, 과염소산마그네슘, 과산화칼슘, 과산화칼륨, 과산화철륨, 과산화마그네슘, 과산화아연, 과망간산칼륨, 과망간산칼슘, 과망간산나트륨, 과망간산아연, 과망간산철륨, 질산암모늄, 질산알루미늄, 질산아연, 질산칼륨, 질산칼슘, 질산실리코늄, 질산스트론튬, 질산나트륨, 질산철륨, 질산납, 질산마그네슘, 중크롬산암모늄 또는 삼산화크롬	18ℓ 금속캔을 끈으로 묶을 것
가연성물질류	황성탄, 마그네슘 및 마그네슘합금류, 니트로셀룰로오즈, 알루미늄페로실리코분말, 알루미늄분말, 알루미늄실리코분말, 아연화, 탄화칼슘, 칼슘시아나이드, 구소화칼슘 또는 수산화나트륨	18ℓ 금속캔을 끈으로 묶을 것
	철금속 부스러기, 나프탈렌, 황	포대

2. 평수구역

분류	품명	용기 또는 포장
부식성물질	염산, 염화제2철, 염화아연(수용액), 염화알루미늄, 염화페닐, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 포름산, 크롬산, 아세트산, 질산, 황산, 발연황산 또는 아세트산(무수물)	유리용기 또는 플라스틱용기 (유리용기의 경우 외장은 대나무류 바구니로 한 것)
독물류	아세트아미산구리, 아미산구리, 아닐린, 메타아미산아연, 메타아미산칼륨, 아미산스트론튬, 비산제2철, 아미산납, 아미산나트륨, 염화벤질, 니코틴염산염, 카코딜산, 카코딜산나트륨, 크실리딘, 오산화비소, 삼산화비소, 니코틴살리실산염, 파라티온, 디니트로벤젠, 클로로디니트로벤젠, 스트리키닌 또는 스트리키닌염류, 시안화칼륨, 시안화나트륨, 시안화철륨, 페놀(고체), 니트로벤젠, 니코틴, 비산아연, 비산이수소칼륨, 비산나트륨, 비산화합물, 비소, 비산, 비산암모늄, 요오드화제2수은 또는 니코틴황산염	유리용기 또는 플라스틱용기 (유리용기의 경우 외장은 대나무류 바구니로 한 것)
인화성액체류	아세트산(산의 농도가 96질량% 이상인 용액) 또는 포름알데히드 (수용액)	
산화성물질류	제산화수소(농도가 60질량%이하인것에 한한다) ²⁸	유리용기 또는 플라스틱용기 (유리용기의 경우 외장은 대나무류 바구니로

분류	품명	용기 또는 포장
		한 것)
가연성물질류	영화용 필름(니트로셀룰로오스베이스인 것)	외장은 방화제를 코팅한 크라프트지 (세로 90cm 가로 120cm으로, 1,000매의 질량이 63kg이상인 것)
유해성물질	포름알데히드(수용액)	유리용기 또는 경질플라스틱용기 (유리용기의 경우 외장은 대나무류 바구니로 한 것)

[별표 16] 여객선외의 선박에 산적운송할 수 있는 위험물 및 적재방법 (제8조제1항 관련)

분류	위험물	적재방법	
산화성물질류	질산알루미늄	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산철류	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산칼슘 (질산칼슘·질산암모늄복염이 주로 포함된 질산칼슘비료에 있어서 전 질소의 함유율이 15.5질량%이하이고 물의 함유율이 12질량%이상인 것은 제외)	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산납	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산마그네슘	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산칼륨	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산나트륨 (질레초석)	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
	질산나트륨과 질산칼륨의 혼합물	갑판하부 적재	식품류와 동일한 화물창 및 구획에 적재하지 말 것
가연성물질류	황 (달여리 또는 불균일 세립인 것)	갑판하부 적재	1. 식품류와 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 2. 적재장소 및 그의 개구부 주위에서 흡연 또는 불의 사용을 금지할 것 3. 적재화물창 또는 구획에 통하는 전기회로를 차단하고 통풍통의 끝에 화재방지금속망을 설치할 것 4. 분진 폭발의 우려가 없도록 할 것
	코프라 (건조된 것)	갑판하부 적재	1. 열기(熱氣)의 우려가 없고 환기가 양호한 장소에 적재할 것 2. 선적전 1개월이상 외기에 노출시킨 것을 적재할 것
	철금속 부스러기 (건조된 것)	갑판하부 적재	1. 식품류와 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 2. 열기의 우려가 없고 환기가 양호한 장소에 적재할 것 3. 온도가 55℃를 초과하는 부스러기는 적재하지 말 것 4. 적재장소에 있는 사이드스파링, 던내지 및 나무조각은 제거할 것 5. 부스러기의 표면온도를 선적전, 선적중, 선적후 및 운송중에 매일 측정할 것 6. 선적중 부스러기의 표면온도가 90℃를 초과할 경우에는 선적을 중지하고 온도가 85℃이하에 이를 때까지 적재하지 말 것 7. 온도가 65℃이하로 8시간이상 온도가 일정하거나 또는 하강하는 경향이 보이지 아니할 경우에는 출항하지 말 것 8. 선적중 가능한 한 불도저 등을 사용하여 다지고, 선적후에는 상면을 평평하게 다질 것 9. 운송중 부스러기의 표면온도가 80℃로 상승할 경우에는 화재위험을 방지하기 위하여 적절한 조치를 강구할 것 10. 부스러기의 적재장소에 출입은 당해 장소를 개방한 후 또는 자장식호흡기를 착용하고 시행할 것
	산화철 (사용완료된 것)	갑판하부 적재	1. 식품류와 동일한 선창 또는 구획에 적재하지 말 것 2. 선적전에 냉각하고 8시간이상 외기에 노출시킨 것을 적재할 것
	종자케이크 (식물성기름을 함유한 것) { 용제추출법 및 압착법으로 채유한 후의 종자로서 기름의 함유율이 10질량%이하인	갑판하부 적재	1. 용제추출법에 의한 것은 환기가 양호한 장소에 적재할 것 2. 용제추출법에 의한 것은 인화성용제를 충분히 제거한 것을 적재할 것 3. 건조상태로 보관할 것 4. 운송기간이 5일을 초과할 경우에는 적재할 화물창기밀정보센터
	법제		

분류	위험물	적재방법
	<p>것 또는 기름과 물의 함유율이 20질량%이하 (물의 함유율이 10질량%를 초과하는 경우에 한한다.)인 것) (용제추출법으로 채유한 후의 증자찌꺼기 또는 콩찌꺼기로서 기름의 함유율이 4질량%이하이고 기름과 물의 함유율이 15질량%이하인 것은 제외) [기름을 짜고난 증자 찌꺼기]</p>	<p>구획에 탄산가스외의 불활성가스를 주입하기 위한 설비를 갖출 것 5.적재장소의 높이에 따라 정기적으로 온도를 측정하고 기록할 것 6.온도상승이 계속될 경우에는 탄산가스외의 불활성가스를 주입할 것 7.정전기로 인하여 용제의 증기가 착화될 위험이 있는 경우에는 탄산가스를 사용하지 말 것 8.적재장소 및 그의 개구부 주위에서 흡연 및 불의 사용을 금지할 것 9.적재화물창 및 구획에 통하는 전기회로를 차단하고 통풍통의 끝에 화재방지금속망을 설치할 것 10.선적전에 충분한 기간(1년이상)이 지난 것을 적재할 것</p>
	<p>증자케이크 (식물성기름을 함유한 것) (용제추출법에 의하여 채유한 후의 증자로서 기름의 함유율이 1.5질량%이하이고 물의 함유율이 11질량% 이하인 것) (용제추출법으로 채유한 후의 증자찌꺼기 또는 콩찌꺼기로서 기름의 함유율이 1.5질량%이하이고 물의 함유율이 11질량%이하이며 인화성용제를 함유하지 아니한 것은 제외)</p>	<p>갑 판 부 적재 1.용제추출법에 의한 것은 환기가 양호한 장소에 적재할 것 2.용제추출법에 의한 것은 인화성용제를 충분히 제거한 것을 적재할 것 3.건조상태로 보관할 것 4.운송기간이 5일을 초과할 경우에는 적재할 화물창 또는 구획에 탄산가스외의 불활성가스를 주입하기 위한 설비를 갖출 것 5.적재장소의 높이에 따라 정기적으로 온도를 측정하고 기록할 것 6.온도상승이 계속될 경우에는 탄산가스외의 불활성가스를 주입할 것 7.정전기로 인하여 용제의 증기가 착화될 위험이 있는 경우에는 탄산가스를 사용하지 말 것 8.적재장소 및 그의 개구부 주위에서 흡연 및 불의 사용을 금지할 것 9.적재화물창 및 구획에 통하는 전기회로를 차단하고 통풍통의 끝에 화재방지금속망을 설치할 것 10.선적전에 충분한 기간(1년이상)이 지난 것을 적재할 것</p>
	<p>알루미늄규소철 분말</p>	<p>갑 판 부 적재 1.식료품 또는 부식성물질과 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 2.환기가 양호한 장소에 적재하고 건조상태로 보관할 것 3.통풍장치의 배기구는 배기가스가 주거장소 또는 사용장소에 침입하지 아니하도록 설치할 것 4.기판실과의 격벽은 가스가 새지 아니하는 것일 것 5.2조이상의 자장식호흡기를 구비할 것 6.2조이상의 인화수소, 비소화수소 및 실란용 가스탐지기를 구비하고 측정결과를 기록할 것</p>
	<p>알루미늄가공부산물</p>	<p>갑 판 부 적재 1.위험물과 격리(유효한 격리기준에 의한다.이하 같다)할 것 2.식료품 또는 부식성물질과 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 3.건조한 상태의 것을 선적할 것 4.건조상태로 보관할 것 5.2개이상의 자장식호흡기를 비치할 것 6.2조이상의 인화수소, 비소화수소 및 실란용 가스탐지기를 구비하고 측정결과를 기록할 것</p>
	<p>알루미늄규소 분말</p>	<p>갑 판 부 적재 1.위험물과 격리(유효한 격리기준에 의한다.이하 같다)할 것 2.식료품 또는 부식성물질과 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 3.건조한 상태의 것을 선적할 것 4.건조상태로 보관할 것 5.2개이상의 자장식호흡기를 비치할 것 6.2조이상의 인화수소, 비소화수소 및 실란용 가스탐지기를 구비하고 측정결과를 기록할 것</p>
	<p>규소철 (규소의 함유율이 30질량% 이상 90 질량%미만인 것) (규소철을 물과 시멘트 등의 결합제와 혼합하여 조개탄형태로 된 규소철브리켓은 제외)</p>	<p>갑 판 부 적재 1.위험물과 격리(유효한 격리기준에 의한다.이하 같다)할 것 2.식료품 또는 부식성물질과 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 3.건조한 상태의 것을 선적할 것 4.건조상태로 보관할 것 5.2개이상의 자장식호흡기를 비치할 것 6.2조이상의 인화수소, 비소화수소 및 실란용 가스탐지기를 구비하고 측정결과를 기록할 것</p>
<p>유해성물질</p>	<p>질산암모늄비료 B류 (자기발열에 의하여 분해되지 아니하는 것) {복합비료 (질소·인산염형, 질소·칼리형 또는 질소·인</p>	<p>갑 판 부 적재 1.산화성물질과는 격리할 것 2.가연물(특히 액체), 염소산류, 차아염소산류, 황산류 및 과망간산류와는 1화물창 또는 1구획이상 떨어져 적재할 것 3.모든 열원으로 부터 떨어져 적재할 것 4.적재화물창 또는 구획에 통하는 전기회로를 차단할 것</p>

분류	위험물	적재방법	
	산염·칼리형)의 비분리형인 혼합물로서 질산암모늄의 함유율이 70질량%이하이고, 가연물의 총함유율이 0.4% 이하이거나 질산암모늄의 함유율이 45질량%이하 인 것)		5.강재의 기관실 격벽에 접촉하지 아니하도록 적재할 것 6.적재장소 및 그의 개구부 주위에서 흡연 및 불의 사용을 금지할 것 7.하역중 연료유를 받거나 배출하지 말 것
	피마자열매 (피마자박분, 피마자포마스 및 피마자후레이크는 제외)	갑판하부 적재	1.식품류 또는 산화성물질과 동일한 화물창 또는 구획에 적재하지 말 것 2.거주장소 및 사용장소에 가루의 침입을 방지할 것
	어분 (산화방지제를 첨가한 것으로 물의 함유율이 5질량%를 초과 12질량%이하로서, 지방함유율이 15질량%이하인 것)	갑판하부 적재	1.자연발화성물질과는 격리할 것 2.선적중 온도가 35℃ 또는 대기온도에 5℃를 더한 온도중 높은 온도를 초과하지 말 것 3.운송중 8시간 간격으로 온도를 측정하여 그 결과를 기록할 것 4.측정온도가 55℃를 초과하여 계속 상승할 경우 적재되는 화물창 또는 구획의 통풍을 차단하고, 자연발화가 계속될 경우에는 탄소가스또는 불활성가스를 주입할 것

[별표 17] 비개방형 구조의 금속재 컨테이너에 산적운송할 수 있는 위험물 (제8조제2항 관련)

품명	유엔번호	요건
나프탈렌(고체)	1334	
황(덩어리 또는 불균일세립인 것)	1350	
코프라	1363	
산화철(사용완료된 것)	1376	
종자케이크 (식물성 기름을 함유한 것)(압착하여 채유한 후의 종자로서 기름의 함유율이 10질량%를 초과하는 것 또는 기름과 물의 함유율 합계가 20질량%를 초과하는 것)	1386	
종자케이크(식물성 기름을 함유한 것) (용제추출법으로 채유한 후의 종자로서 기름의 함유율이 11질량%이하인 것 또는 물과 기름의 함유율이 20질량%이하(물의 함유율이 10질량%를 초과하는 경우에 한한다.)인 것)	1386	
알루미늄규소철 분말	1395	a
알루미늄규소 분말 (표면이 피복되지 아니한 것)	1398	a
카바이트	1402	a
규소철(규소의 함유율이 30질량%이상 90질량%미만인 것)	1408	a
아연화, 아연드로스, 아연 잔재물 또는 아연 찌꺼기	1435	a
질산알루미늄	1438	b
질산바륨	1446	b
질산칼슘(고체)	1454	b
질산납	1469	b
질산마그네슘(고체)	1474	b
질산칼륨	1486	b
질산나트륨	1498	b
질산나트륨과 질산칼륨의 혼합물	1499	b
질산암모늄 { 가연물 (탄소로 환산된 유기물을 포함한다.)의 함유율이 0.2질량%이하이고 다른 첨가물을 함유하지 아니한 것}	1942	b
질산암모늄비료 A류(자기발열에 의하여 분해되지 아니한 것)	2067, 2068 2069, 2070	b
질산암모늄비료 B류(자기발열에 의하여 분해되지 아니한 것)	2071	
발포성형용 폴리스티렌비드	2211	
파라포름알데히드	2213	
어분(산화방지제를 첨가한 것으로 물의 함유율이 5질량%를 초과 12질량%이하이고, 지방의 함유율이 15질량%이하인 것)	2216	
종자케이크(식물성 기름을 함유한 것) (용제추출법으로 채유한 후의 종자로서 기름의 함유율이 1.5질량%이하로 물의 함유율이 11질량%이하인 것)	2217	
철금속 부스러기	2793	
마그네슘(표면이 피복된 것으로, 마그네슘의 함유율이 50질량%를 초과하고 입자가 149마이크론 이상 2,000마이크론이하인 것)	2950	a
피마자열매, 피마자박분, 피마자포마스 또는 피마자후레이크	2969	
알루미늄가공부산물(용기등급이 3인 것)	3170	
고체(인화성액체를 포함한 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)	3175	a
고체(독성액체를 포함한 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)	3243	c
고체(부식성액체를 포함한 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)	3244	c

비고

1. 요건람의 기호는 다음에 정하는 것을 말한다.
 - a : 컨테이너의 개구부는 수밀의 폐쇄가 될 수 있는 구조일 것
 - b : 위험물이 컨테이너 목재부분 및 연소될 우려가 있는 부분과 접촉하지 아니하도록 할 것
 - c : 컨테이너는 기밀구조인 것으로 할 것

[별표 18] 위험물 상호간의 격리표 (제9조제1항 관련)

1. 포장위험물 상호간의 격리표

위험물분류	11			1,4	2,1	2,2	2,3	3	4,1	4,2	4,3	5,1	5,2	6,1	6,2	7	8	9
	1,2	1,3	1,5															
화약류 1.1, 1.2, 1.5				4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	×
화약류 1.3,1.6				4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	2	×
화약류 1.4				2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	×	4	2	2	×
고압가스 2.1	4	4	2	×	×	×	2	1	2	2	2	2	2	×	4	2	1	×
고압가스 2.2	2	2	1	×	×	×	1	×	1	×	×	1	×	×	2	1	×	×
고압가스 2.3	2	2	1	×	×	×	2	×	2	×	×	2	×	×	2	1	×	×
인화성액체류 3	4	4	2	2	1	2	×	×	2	2	2	2	2	×	3	2	×	×
가연성물질 4,1	4	3	2	1	×	×	×	×	1	×	1	2	×	×	3	2	1	×
자연발화성물질 4,2	4	3	2	2	1	2	2	1	×	1	2	2	2	1	3	2	1	×
폭발성물질 4,3	4	4	2	2	×	×	2	×	1	×	2	2	2	×	2	2	1	×
산화성물질 5,1	4	4	2	2	×	×	2	1	2	2	×	2	2	1	3	1	2	×
유기과산화물 5,2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	×	1	3	2	2	×
독물 6,1	2	2	×	×	×	×	×	×	×	1	×	1	1	×	1	×	×	×
병독을 옮기기 쉬운 물질 6,2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	1	×	3	3	×
방사성물질 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	×	3	×	2	×
부식성물질 8	4	2	2	1	×	×	×	1	1	1	2	2	2	×	3	2	×	×
유해성물질 9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

비고

- 가. 부위험성으로 인하여 부표찰을 부착하여야 하는 물질에 대하여도 이 표의 격리를 하여야 한다.
- 나. "X"는 격리가 필요없는 것을 나타낸다.
- 다. 위험물이 수납되고 모든 면이 완전히 폐쇄된 구조(각면이 조립식인 것은 제외한다)의 화물운송기구의 격리에 있어서는 표의 1 및 2를 각각 x 및 1로 본다.
- 라. 1, 2, 3, 및 4는 각각 다음에 정하는 격리방법을 말한다.

	1	2	3	4
갑판상부적재	수평거리로 3m이상 떨어지게 적재할 것	수평거리로 6m이상 떨어지게 적재할 것	수평거리로 12m이상 떨어지게 적재할 것	선수미방향으로 24m 이상 떨어지게 적재할 것
갑판하부적재	동일 화물창 또는 구획에 적재할 수 있다. 다만, 수평거리로 3m 이상 떨어지게 적재할 것	별도의 화물창 또는 구획에 적재할 것	1화물창이상 또는 1구획이상 떨어지게 적재할 것	선수미방향으로 1화물창이상 또는 1구획 이상 떨어지게 적재할 것

주) 화물창 또는 구획은 내화성내수성의 갑판, 격벽 또는 선측외판으로 둘러싸여 있어야 한다.

- 마. 갑판상부적재된 위험물과 갑판하부적재된 위험물의 상호간의 격리에 있어서 격리방법 1 또는 2는 격리가 필요 없고 격리방법 3은 화물창 또는 구획으로 격리되는 경우를 제외하고 수평거리로 12m이상 떨어지게 하며, 격리방법 4는 선수미방향으로 24m이상 떨어지거나 선수미방향으로 1화물창이상 또는 1구획이상 떨어지게 적재하여야 한다.
- 바. 별표 1 내지 별표 8의 격리란에 격리기준을 따로 정하는 경우에는 그 기준에 따라야 한다.
- 사. 아래의 위험물 상호 간에는 격리할 필요가 없다.

- 1) 동일 물질로 구성되어 있지만 단지 물의 함량만이 상이하여 다른 급으로 분류되는 위험물 상호 간; 및
- 2) 다른 급의 물질 그룹에 속하지만 상호 접촉 시 위험하게 반응하지 않는다는 과학적인 근거가 있는 위험물 상호 간으로, 아래 표 1,2,3에 수록된 물질은 각 표의 물질 간에는 상호 존속 가능하다.

(1) 표 1

국제연합번호	품 명	정표찰	부표찰	용기등급
2014	과산화수소 수용액(농도가 20% 이상 60% 이하인 것) HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION with not less than 20% but not more than 60% hydrogen peroxide (stabilized as necessary)	5,1	8	2

법제처

국가법령정보센터

2984	과산화수소 수용액(농도가 8% 이상 20% 미만인 것) HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION with not less than 8% but less than 20% hydrogen peroxide(stabilized as necessary)	5.1	-	3
3105	D형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE D, LIQUID (peroxyacetic acid, type D, stabilized)	5.2	8	-
3107	E형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE E, LIQUID (peroxyacetic acid, type E, stabilized)	5.2	8	-
3109	F형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE F, LIQUID (peroxyacetic acid, type F, stabilized)	5.2	8	-
3149	과산화수소와 과산화 아세트산의 혼합물, 안정화된 것(산, 물 및 5% 이하의 과산화 아세트산이 함유된 것) HYDROGEN PEROXIDE AND PEROXYACETIC ACID, MIXTURE with acids, water and not more than 5% peroxyacetic acid, STABILIZED	5.1	8	2

(2) 표 2

국제연합번호	품명	정표찰	부표찰	용기등급
1295	트라이클로로실레인 TRICHLOROSILANE	4.3	8 / 3	1
1818	사염화규소 SILICON TETRACHLORIDE	8	-	2
2189	다이클로로실레인 DICHLOROSILANE	2.3	21 / 8	-

(3) 표 3

국제연합번호	품명	정표찰	부표찰	용기등급
3391	유기금속물질, 고체, 자연발화성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, PYROPHORIC	4.2	-	1
3392	유기금속물질, 액체, 자연발화성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, PYROPHORIC	4.2	-	1
3393	유기금속물질, 고체, 자연발화성, 물반응성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, PYROPHORIC, WATER-REACTIVE	4.2	4.3	1
3394	유기금속물질, 액체, 자연발화성, 물반응성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, PYROPHORIC, WATER-REACTIVE	4.2	4.3	1
3395	유기금속물질, 고체, 물반응성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, WATER-REACTIVE	4.3	-	1, 2, 3
3396	유기금속물질, 고체, 물반응성, 인화성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, WATER-REACTIVE, FLAMMABLE	4.3	4.1	1, 2, 3
3397	유기금속물질, 고체, 물반응성, 자연발열성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, WATER-REACTIVE, SELF-HEATING	4.3	4.2	1, 2, 3
3398	유기금속물질, 액체, 물반응성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, WATER-REACTIVE	4.3	-	1, 2, 3
3399	유기금속물질, 액체, 물반응성, 인화성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, WATER-REACTIVE, FLAMMABLE	4.3	3	1, 2, 3

3340	유기금속물질, 고체, 자연발열성 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, SOLID, SELF-HEATING	42	-	2,3
------	-----------------------------------------------------------------------	----	---	-----

3) 소외된 위험물 규정을 상응하는 열이 방출되거나 인화성, 독성 또는 질식성이 있는 가스를 방출하거나 부식성 물질을 형성하거나 액화할 수 있는 위험물 규정을 상응하는 위험물 규정이 초과되는지 신중한 고려가 필요한지를 제외하고, 아래 표 4에 수록된 위험물 규정에 상호 준용 가능하다. 단, 품명에 "PEROXYACETIC ACID"라는 전문명칭이 포함된 물질은 제외한다.

(1) 표 4

국제연합번호	품명	정표찰	부표찰	용기등급
3101	B형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE B, LIQUID	5,2	1 또는 8	-
3102	B형 유기과산화물, 고체 ORGANIC PEROXIDE TYPE B, SOLID	5,2	1 또는 8	-
3103	C형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE C, LIQUID	5,2	없음 또는 8	-
3104	C형 유기과산화물, 고체 ORGANIC PEROXIDE TYPE C, SOLID	5,2	없음 또는 8	-
3105	D형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE D, LIQUID	5,2	없음 또는 8	-
3106	D형 유기과산화물, 고체 ORGANIC PEROXIDE TYPE D, SOLID	5,2	없음 또는 8	-
3107	E형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE E, LIQUID	5,2	없음 또는 8	-
3108	E형 유기과산화물, 고체 ORGANIC PEROXIDE TYPE E, SOLID	5,2	없음 또는 8	-
3109	F형 유기과산화물, 액체 ORGANIC PEROXIDE TYPE F, LIQUID	5,2	없음 또는 8	-
3110	F형 유기과산화물, 고체 ORGANIC PEROXIDE TYPE F, SOLID	5,2	없음 또는 8	-
3111	B형 유기과산화물, 액체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE B, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	1 또는 8	-
3112	B형 유기과산화물, 고체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE B, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	1 또는 8	-
3113	C형 유기과산화물, 액체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE C, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3114	C형 유기과산화물, 고체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE C, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3115	D형 유기과산화물, 액체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE D, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3116	D형 유기과산화물, 고체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE D, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3117	E형 유기과산화물, 액체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE E, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3118	E형 유기과산화물, 고체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE E, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3119	F형 유기과산화물, 액체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE F, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
3120	F형 유기과산화물, 고체, 온도제어가 필요한 것 ORGANIC PEROXIDE TYPE F, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED	5,2	없음 또는 8	-
1325	기연성물질, 고체, 유기물, 별도의 품명이 명시된 것은 제외(아래 별표 1 비고10의 소형용기물 법제처	4,1	없음	2, 3

	운송이 허용된 유기과산화물 목록 중 '면제'에 해당하는 물질이 전문명칭으로 기재되어 있을 것) FLAMMABLE SOLID, ORGANIC, N.O.S.			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

2 포장위험물과 산적위험물과의 격리표

위험물 (산적고체)	포장위험물																
	1.1 1.2 1.5	1.3 1.6	1.4	2.1	2.2 2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9	
가연성물질	4.1	4	3	2	2	2	2	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
자연발화성물질	4.2	4	3	2	2	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
물반응성물질	4.3	4	4	2	2	X	2	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
산화성물질	5.1	4	4	2	2	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
독성 물질	6.1	2	2	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
방사성 물질	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
부식성 물질	8	4	2	2	1	X	1	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
기타 위험물질 및 제품	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
산적상태인 경우에만 유해한 물질		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	X	X	X

비고

가. 부위험성으로 인하여 부표찰을 부착하여야 하는 물질에 대하여도 이 표의 격리를 하여야 한다.

나. "X"는 격리가 필요없는 것을 말한다.

다. 1, 2, 3, 및 4는 각각 다음에 정하는 격리방법을 말한다.

1	2	3	4
동일 화물창 또는 구획에 적재할 수 있다. 다만, 수평거리로 3m이상 떨어지게 적재할 것	별도의 화물창 또는 구획에 적재할 것	1화물창이상 또는 1 구획 이상 떨어지게 적재할 것	선수미방향으로 1화물창이상 또는 1구획이상 떨어지게 적재할 것

주) 화물창 또는 구획은 내화성내수성의 갑판, 격벽 또는 선측외판으로 둘러싸여 있어야 한다.

[별표 19] 화약류 상호간의 격리표(제9조제2항 관련)

격리구분	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	X												X
B		X											X
C			X	X ⁶	X ⁶		X ¹					X ⁴	X
D			X ⁶	X	X ⁶		X ¹					X ⁴	X
E			X ⁶	X ⁶	X		X ¹					X ⁴	X
F						X							X
G			X ¹	X ¹	X ¹		X						X
H								X					X
J									X				X
K										X			X
L											X ²		
N			X ⁴	X ⁴	X ⁴							X ³	X ⁵
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X ⁵	X

비고

1. A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, N 및 S는 별표 1의 격리구분란에 정하는 것을 말한다.
2. 상기 표에 표시가 없는 화약류는 갑판상부적재할 경우에는 6m이상 떨어지게 적재하여야 하고 컨테이너에 혼적할 수 없으며, 갑판하부적재할 경우에는 동일 화물창, 구획 또는 컨테이너에 혼적할 수 없는 것을 말한다. 이 경우에 화물창 또는 구획은 내화성·내수성의 갑판, 격벽 또는 선측외판으로 둘러싸여 있어야 한다.
3. "X"는 당해 화약류를 동일 화물창, 구획, 또는 컨테이너에 혼적할 수 있는 것을 말한다.
4. "X1"은 격리구분이 G인 폭발제품(연화 및 특별한 적재를 요하는 폭발제품은 제외)은 동일한 화물창, 구획 또는 컨테이너로 폭발물질과 운송하지 아니한다면 격리구분 C, D 및 E의 폭발제품과는 혼적할 수 있다.
5. "X2"는 같은 종류의 격리구분이 L인 화약류만 혼적이 가능하다.
6. "X3"은 등급이 1.6, 격리구분이 N인 다른 종류의 폭발제품은 서로 교감하는 뇌관이 없는 경우에 한하여 혼적할 수 있다. 그러하지 아니할 경우 이들은 등급 1.1로 간주되어야 한다.
7. "X4"는 격리구분이 N인 폭발제품이 격리구분 C, D 또는 E인 화약류와 운송될 경우 격리구분이 D인 화약류로 취급하여야 한다.
8. "X5"는 격리구분이 N인 폭발제품이 격리구분 S인 화약류와 운송될 경우 전체는 격리구분이 N인 화약류로 취급하여야 한다.
9. "X6"는 격리구분이 C, D 및 E인 폭발제품을 혼적하는 경우에는 격리구분 E로 취급하여야 한다. 격리구분 C 및 D인 폭발물질을 혼적하는 경우에는 우세한 특성을 고려하여 가장 적합한 격리구분으로 취급하여야 한다. 규격화물 또는 화물운송기구에 부착되는 표찰 또는 대형표찰에 분류기호를 표시하여야 한다.
10. 별표 1의 격리란에 격리기준을 따로 정하는 경우에는 그 기준에 따라야 한다.

[별표 20] 위험물 및 화물구역의 종류별 방화장치등의 종류 및 기준(제10조 관련)

1. 위험물운송선박에 설치하여야 할 방화장치 등

가. 위험물을 적재하는 화물구역별 방화장치등

방화장치등 \ 화물구역의 종류	일반 화물구역	컨테이너 화물구역	폐위된 로울온·오프 화물구역	개방된 로울온·오프 화물구역	노출갑판 화물구역	부선 적재 화물구역	산적고체 위험화물 구역
(1) 소화펌프 원격조작등 (사)	○	○	○	○	○		다, 산적하여 운송하는 고체 위험물의 방화장치등을 참고
(2) 소화펌프 능력강화 (사)	○	○	○	○	○		
(3) 냉각수단 (사)	○	○	○	○		○	
(4) 발화원의 배제	○	○	○	○(마)		○(바)	
(5) 화재탐지장치 (사)	○	○	○			○(바)	
(6) 기계통풍장치	○	○(가)	○			○(바)	
(7) 방폭형기계통풍장치	○	○(가)	○			○(바)	
(8) 필지의 기관실 유입방지	○	○	○				
(9) 인원의 보호 (사)	○	○	○	○	○		
(10) 이동식소화기 (사)	○			○	○		
(11) 특정기관구역과의 경계의 방열	○	○(나)	○	○	○		
(12) 고정식가압수분무장치 (사)			○(다)	○			
(13) 고정식진화성가스소화장치 (사)	○	○	○(라)			○	
(14) 폐위된 로울온·오프화물구역과 인접한 개방로울온·오프화물구역과의 격리			○				
(15) 폐위된 로울온·오프화물구역과 인접한 노출갑판간의 격리			○				

비고

- 표에서 "○"표시는 해당 화물구역을 가진 선박에 위험물을 적재하는 경우에 해당되는 방화장치 등을 갖추어야 한다는 것을 나타낸다. 다만, 방화장치등이 요구되는 위험물의 분류 또는 항목은 "나"에서 방화장치등의 란에 "○"표시가 있는 것에 한한다.
- 표에서 화물구역의 종류는 다음에 정하는 바와 같다.
 - 일반화물구역
(5)를 제외한 (2) 내지 (7)에 정하는 화물구역외의 화물구역
 - 컨테이너화물구역
컨테이너만을 적재하기 위한 설비를 갖춘 구역
 - 폐위된 로울온·오프화물구역
로울온·오프화물구역으로서 폐위된 구역
 - 개방된 로울온·오프화물구역
로울온·오프화물구역으로서 개방된 구역
 - 노출갑판화물구역

- 로울온·오프화물구역이 있는 선박의 노출갑판상의 화물구역, 노출갑판화물구역은 해당되는 경우 (1) 내지 (7)의 모든 경우에 적용할 수 있음.
- (6) 부선적재화물구역
부선을 적재하는 화물구역
 - (7) 산적고체위험화물구역
산적고체위험물을 적재하는 화물구역

3. 표중 "(가)" 내지 "(사)"의 표시는 다음에 정하는 기준에 따른다.

(가) 위험물중 가연성물질류(4급) 및 산화성물질(5.1급)을 수납한 컨테이너(비개방형의 컨테이너에 한한다)만을 적재하는 화물구역을 갖는 선박에는 당해 장치를 설치할 필요가 없다. 위험물중 고압가스(2급), 인화성액체(3급), 독물(6.1급) 및 부식성 물질(8급)을 밀폐된 컨테이너에 운송하는 경우에는 환기 횟수를 시간당 2회이상으로 감할 수 있다. 가연성 물질류(4급) 및 산화성 액체류(5.1급)가 밀폐된 화물컨테이너에 운송되는 경우에 환기 횟수는 시간당 2회이상으로 감할 수 있다. 이 경우 대형금속용기는 밀폐된 컨테이너로 본다.

(나) 갑판에만 적용한다.

(다) 밀폐할 수 있는 폐워된 로울온·오프화물구역을 갖는 선박에는 당해 장치를 설치할 필요가 없다.

나. 위험물의 분류별 방화장치등

위험물의 분류 또는 항목 방화장치등	화약류(1급)		고압가스(2급)				인화성 액체류(3급)		가연성 물질류(4급)				산화성 물질(5.1급)	유기 과산화물(5.2급)	독물(6.1급)				부식성 물질(8급)				유해성 물질(9급)	
	1.1-1.6	1.4S	2.1	2.2	2.3 인화성(자)	2.3 비인화성	인화점 < 23도	인화점 ≥ 23도 ≤ 60도	4.1	4.2	4.3 액체(카)	4.3 고체			액체 인화점 < 23도	액체 인화점 ≥ 23도 ≤ 60도	액체	고체	액체 인화점 < 23도	액체 인화점 ≥ 23도 ≤ 60도	액체	고체		
(1) 소화펌프 원격조작등	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(2) 소화펌프 능력강화	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(3) 냉각수단	○																							
(4) 발화원의 배제	○		○		○		○				○(사)				○				○					○(바)
(5) 화재탐지장치	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(6) 기계통풍장치			○			○	○		○(가)	○(가)	○	○	○(가)		○	○		○(가)	○	○				○(가)
(7) 방폭형기계통풍장치			○				○								○				○					○(바)
(8) 발지의 기관실 유입방지							○								○	○		○	○(아)	○(아)				
(9) 인원의 보호			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(라)
(10) 이동식소화기							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○				
(11) 특정기관구역과의 경계의 방열	○(나)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(다)	○	○	○			○	○				
(12) 고정식가압수분무장치	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(13) 고정식진화성가스소화장치	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(14) 폐워된로울온·오프화물구역과 인접한 개방로울온·오프화물구역과의 격리	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(15) 폐워된로울온·오프화물구역과 인접한 노출갑판간의 격리	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

비고

1. 표중 "(가)" 내지 "(카)"의 표시는 다음에 정하는 기준에 따른다.

(가) 국제해상위험물규칙에 의하여 기계적으로 통풍이 필요한 경우만 해당한다.

(나) 모든 경우에 기관구역의 경계로부터 3m 이상 격리하여 적재

- (다) 국제해상위험물규칙 참조
- (라) 운송되는 화물에 따라 적용
- (마) 국제해상위험물규칙(개정포함)에 따라 제5,2급 위험물이 갑판하 또는 폐워된 로울온·오프 화물구역 안에 적재 금지
- (바) 국제해상위험물규칙에 열거된 가연성증기가 발생하는 위험물에만 적용함
- (사) 국제해상위험물규칙에 열거된 인화점 23도 미만의 위험물에만 적용함
- (아) 부위험성 제6,1급인 위험물에만 적용
- (자) 국제해상위험물규칙 하에서 부위험성 제2,1급인 제2,3급의 위험물은 갑판하 또는 폐워된 로울온·오프 화물구역 안에 적재 금지
- (카) 국제해상위험물규칙 하에서 인화점 23도 미만인 제4,3급의 액체위험물은 갑판하 또는 폐워된 로울온·오프 화물구역 안에 적재 금지

2. 이 표는 개품운송의 경우에 한하여 적용한다.

다. 산적하여 운송하는 고체위험물의 방화장치등

방화장치등 위험물의 분류 또는 항목	기연성물질 (4.1급)	자연발화성물질 (4.2급)	물반응성 물질(4.3급) (나)	산화성물질 (5.1급)	독물 및 부식성물질 (6.1급, 8급)	유해성 물질 (9급)
(1) 소화펌프 원격조작등 (가)	○	○		○		○
(2) 소화펌프 능력강화 (가)	○	○		○		○
(3) 발화원의 배제	○	○(다)	○	○(라)		○(라)
(4) 기계통풍장치		○(다)	○			
(5) 방폭형기계통풍장치	○(마)	○(다)	○	○(다)(마)		○(다)(마)
(6) 인원의 보호 (가)	○	○	○	○	○	○
(7) 특정기관구역과의 경계의 방열	○	○	○	○(다)		○(바)
(8) 고정식진화정가스소화장치 (가)	○	○	○	○	○	○
(9) 자연통풍장치	○	○	○	○	○	○

비고

1. 표에서 "○"표시는 해당하는 위험물을 산적하여 운송하는 선박에 당해 장치를 설치하여야 한다는 것을 나타낸다.
2. 표중 "(가)" 내지 "(바)"의 표시는 다음에 정하는 기준에 따른다.
 - (가) 표중 방화장치등의 란에 "(가)"표시가 있는 장치들에 대하여는 총톤수 500톤미만의 선박 및 연해주역 또는 평수구역 항행구역으로 하는 선박에는 설치하지 아니하여도 된다. 다만, 연해주역을 항행구역으로 하는 총톤수 500톤 이상의 선박으로서 국제항해를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - (나) 산적으로 운송할 수 있는 이 분류의 위험성 물질은 이 표에서 열거한 요건에 적합할 것에 부가하여 주관청에 의하여 당해선박의 구조 및 설비에 대한 특별한 고려를 하여야 할 물질이다.
 - (다) 추출용액을 포함한 씨이드레이크, 질산암모늄, 질산암모늄호소에만 적용한다.
 - (라) 질산암모늄 및 질산암모늄호소에만 적용한다. 그러나 국제전기기술위원회, 간행물 60079 폭발성 가스상태를 위한 전기기기에 수록된 기준에 따른 정도의 보호이면 충분하다.
 - (마) 적절한 그물망이 요구된다.
 - (바) 국제해상고체산적화물 코드(IMSBC CODE)의 개별화물 일람표에 따른다.

2. 방화장치등의 기준

방화장치등의 종류	기 준
1 소화펌프 원격조작등	선박소방설비기준 제42조제1항 또는 제65조의 규정에 의한 소화펌프가 조타실 및 화재제어장소에서 원격시동할 수 있는 것이거나 또는 소화펌프에 의하여 소화주권이 가압된 상태를 유지하여 1조미상의 물줄기가 선내 어느 소화전에서도 항상 사용 가능한 것이어야 한다.
2 소화펌프 능력강화	선박소방설비기준 제42조 또는 제65조의 규정에 의한 압력을 가진 물줄기를 선박소방설비기준 제11조의 요건에 적합한 4개의 노즐로서 화물구역의 어느 부분에도 도달시킬 수 있어야 한다.
3 냉각수단	고정식살수장치 또는 국토해양관청이 인정하는 기타의 고정식소화장치를 하거나 화물구역에 물이 넘치게 함으로써 당해 위험물을 적재한 갑판하부 화물구역을 냉각할 수 있어야 한다(고정식살수장치를 사용할 경우 당해 화물구역의 일부에 대하여는 소화호스를 사용하여 냉각할 수 있다). 다만, 화물구역에 물이 넘치게 하는 방법으로 냉각하는 경우에는 물의 중량 및 자유표면을 고려한 복원성자료의 승인을 받아야 한다.
4 발화원의 배제	폐워된 화물구역, 차량갑판구역 또는 개방된 차량갑판구역에는 가연증증기의 발화원이 될 수 있는 설비와 전기설비 및 전선을 설치하지 아니하여야 한다. 다만, 갑판 및 격벽의 전선관통구가 있고 가스 또는 증기가 통과하지 아니하도록 밀폐되어 있고, 전기설비를 방폭형으로 하였거나 구역 외부에서 전기를 차단할 수 있도록 한 경우에는 그러하지 아니하다.
5 화재탐지장치	선박소방설비기준 제38조의 규정에 의한 화재탐지장치의 요건에 의한다.
6 기계통풍장치	1시간에 화물구역 용적의 6배이상 용적의 공기를 환기할 수 있는 배기식기계통풍장치를 설치하여야 한다. 다만, 고압가스, 인화성액체류, 독물 및 부식성물질을 수납한 컨테이너(밀폐형컨테이너를 말한다)만을 적재하는 화물구역에 설치하는 통풍장치는 1시간에 당해 화물구역 용적의 2배이상의 공기를 환기할 수 있는 것으로 할 수 있다.
7 방폭형기계통풍장치	통풍장치는 발화원이 되지 아니하는 것이어야 하며, 흡배기구에는 화염방지용 금속망을 부착하여야 한다.
8 빌지의 기관실 유입방지	당해 화물구역의 빌지가 기관실로 유입되지 아니하도록 하여야 한다.
9 인원의 보호	선박소방설비기준 제36조제3항의 규정에 의한 자장식호흡구 2조 및 화학적 자극으로부터 신체의 모든 부분을 보호할 수 있는 방호복 4벌을 비치하여야 한다.
10. 이동식소화기	선박소방설비기준 제28조의 규정에 적합한 12킬로그램이상의 이동식분말소화기 또는 이와 동등 이상의 효력을 갖는 이동식소화기를 비치하여야 한다.
11. 특정기관구역과의 경계의 방열	위험물을 적재하는 화물구역과 특정기관구역(선박방화구조기준 제2조제20호의 규정에 의한 특정기관구역을 말한다. 이하 같다)과의 경계가 되는 격벽 또는 갑판은 A60급의 구획이어야 한다. 다만, 당해 격벽으로부터 3미터이상 격리시켜 위험물(화약류를 제외한다)을 적재하는 경우의 격벽 또는 컨테이너 화물구역과 특정기관구역과의 경계가 되는 격벽에 대하여는 그러하지 아니하다.
12. 고정식가압수분무장치	선박소방설비기준 제21조의 규정에 의한 고정식가압수분무장치의 요건에 의한다.
13. 고정식진화성가스소화장치	선박소방설비기준 제2장제2절의 규정에 의한 고정식진화성가스소화장치의 요건에 의한다.
14. 자연통풍장치	기계식 통풍장치를 요구하지 아니한 경우, 고체 산적 위험물을 운송하기 위한 폐워화물 구역에는 자연통풍이 제공되어야 한다.

[별표 21] 냉동컨테이너의 및 위험물의 적재방법 (제12조제1호가목 및 제13조관련)

위험물의 종류	기 준																		
<p>가, 아래의 물질에 해당되는 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 온도가 제어된 상태로만 운송할 수 있는 자기반응성물질, 유기과산화물 및 중합성 물질 별표1의 품명에 "안정화된 것"이라는 단어가 포함된 물질 화학적 안정화 여부와 관계없이, 운송하고자 하는 물질의 자기가속분해온도(SADT) 또는 자기가속중합온도(SAPT)가 다음과 같은 물질 : <ol style="list-style-type: none"> 단일용기 및 중형산적용기의 경우는 50℃ 이하 이동식 탱크의 경우 : 45℃ 이하 다만, 화학적 반응 억제제를 첨하여 화학적 안정화된 물질의 SADT나 SAPT가 상기 3항의 온도보다 높은 물질에는 적용 제외. 추가로, 자기반응물질, 유기과산화물 또는 별표1의 품명에 "안정화된 것"이 포함된 물질 중, 일반적으로는 온도제어가 요구되지 않지만 운송 조건 상 55℃를 초과하는 조건으로 운송하는 경우, 	<ol style="list-style-type: none"> 냉동능력 <ol style="list-style-type: none"> 냉매가스는 냉동장치 제조자가 작성한 작동 지침서에 따라서만 교체할 것, 냉매가스를 교체/충전하기 전에 공급자로부터 분석증명서를 받아 해당 가스가 냉동장치 규격에 적합한지를 확인할 것 화물운송기구의 열전달계수가 0.4W/(㎡·K) 이하일 것, 탱크의 경우는 0.6W/(㎡·K) 이하일 것. 인화점이 비상온도에 5℃를 더한 값보다 낮은 물질인 경우, 인화성 증기의 발화를 방지하기 위해 방폭형 전기설비를 사용할 것. 주 전원 공급장치와 관계없이 상호 독립적으로 작동되는 2개 이상의 기계식 냉동장치를 설치할 것, 각 장치는 단독으로도 적절한 온도조절을 유지할 수 있을 것. 모든 전기연결부는 풍우밀일 것 화물운송기구의 내부 온도는 각각 독립된 2개의 측정기를 사용하여 계속적으로 측정되어야 하며, 2개의 측정값 중 적어도 하나는 온도변화를 쉽게 감지할 수 있는 방법으로 기록할 것. 제어온도가 섭씨 25도 미만인 물질을 운송하는 경우, 화물운송기구에는 제어온도 이하의 값으로 설정된 가시/가청 경보기가 설치되어야 하며, 이 경보기는 냉동장치에 공급되는 동력원과 별도의 동력원으로 작동될 것. 냉동 또는 가열 설비를 가동하기 위해 화물운송기구에 전원공급이 필요한 경우, 올바른 연결 플러그가 장착되어 있을 것, 갑판상부 적재의 경우 플러그는 최소한 온도등급 T4 및 폭발그룹 IIB의 전기설비 규격으로 보호 등급 IP 55의 외피가 있을 것, 갑판상부 적재의 경우 보호등급 IP56의 외피가 있을 것. 적재방법 <ol style="list-style-type: none"> 자기반응성 물질, 유기과산화물 또는 중합성 물질이 수납된 다수 포장화물을 밀폐형 화물운송기구에 수납하는 경우, 물질의 총량, 포장화물의 형태 및 개수 그리고 접점적재 배치는 폭발 위험성이 없도록 할 것. 자기반응성 물질, 유기과산화물 또는 중합성 물질 등 운송 중 분해나 중합을 일으킬 수 있는 물질은 온도를 제어하여 운송할 것, 제어온도와 비상온도는 자기가속분해나 자기가속중합이 일어날 수 있는 최저온도로 정의되는 자기가속분해온도(SADT)나 자기가속중합온도(SAPT)로 다음과 같음, <table border="1" data-bbox="491 1265 1265 1444"> <thead> <tr> <th>용기의 종류</th> <th>SADT/SAPT</th> <th>제어온도</th> <th>비상온도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">단일용기 및 중형산적용기</td> <td>20℃ 이하</td> <td>SADT/SAPT - 20℃</td> <td>SADT/SAPT - 10℃</td> </tr> <tr> <td>20℃ 초과 35℃ 이하</td> <td>SADT/SAPT - 15℃</td> <td>SADT/SAPT - 10℃</td> </tr> <tr> <td>35℃ 초과</td> <td>SADT/SAPT - 10℃</td> <td>SADT/SAPT - 5℃</td> </tr> <tr> <td>이동식 탱크</td> <td>45℃ 이하</td> <td>SADT/SAPT - 10℃</td> <td>SADT/SAPT - 5℃</td> </tr> </tbody> </table> 제어온도가 서로 다른 물질이 충전된 포장화물을 동일한 화물운송기구 내에 수납하는 경우, 해당 컨테이너는 가장 낮은 제어온도에 적합하도록 사전 냉각될 것. 비-온도제어 물질과 온도제어 물질을 동일한 화물운송기구 내에 수납하는 경우, 온도제어 물질을 문에서 쉽게 접근할 수 있는 장소에 적재할 것. 선장은 냉동장치 작동 지침서, 온도제어 실패 시 따라야 할 절차를 제공받고, 운송 중 냉동장치 고장에 대비한 예비부품을 비치할 것. 	용기의 종류	SADT/SAPT	제어온도	비상온도	단일용기 및 중형산적용기	20℃ 이하	SADT/SAPT - 20℃	SADT/SAPT - 10℃	20℃ 초과 35℃ 이하	SADT/SAPT - 15℃	SADT/SAPT - 10℃	35℃ 초과	SADT/SAPT - 10℃	SADT/SAPT - 5℃	이동식 탱크	45℃ 이하	SADT/SAPT - 10℃	SADT/SAPT - 5℃
용기의 종류	SADT/SAPT	제어온도	비상온도																
단일용기 및 중형산적용기	20℃ 이하	SADT/SAPT - 20℃	SADT/SAPT - 10℃																
	20℃ 초과 35℃ 이하	SADT/SAPT - 15℃	SADT/SAPT - 10℃																
	35℃ 초과	SADT/SAPT - 10℃	SADT/SAPT - 5℃																
이동식 탱크	45℃ 이하	SADT/SAPT - 10℃	SADT/SAPT - 5℃																
<p>나, 인화성고압가스 및 인화점이 섭씨 23도미만의 위험물</p>	<ol style="list-style-type: none"> 냉동설비나 가열설비의기준은 위의 가 항 기준에 적합할 것. 인화점이 23℃ 미만이고 또한 안전상의 이유로는 온도제어가 요구되지 않는 인화성 액체를 상업적인 이유로 제어온도 상태로 운송하는 경우, 방폭형 전기설비를 사용할 것, 다만, 해당 물질을 사전 냉각하여 인화점에서 10℃를 뺀 온도보다 낮은 제어온도로 운송하는 경우는 제외할 것. 안전상의 이유로는 온도제어가 요구되지 않는 인화성 가스를 상업적 이유로 제어온도 상태로 운송하는 경우 방폭형 전기설비를 사용할 것. 																		

[별표 22] 컨테이너 상호간 및 자동차 상호간의 적재기준 (제15조 관련)

위험물분류	1,1 1,2 1,5	1,3 1,6	1,4	2,1	2,2	2,3	3	4,1	4,2	4,3	5,1	5,2	6,1	6,2	7	8	9	
화약류 1.1, 1.2, 1.5	*			4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	×	
화약류 1.8, 1.9				4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	2	×
화약류 1.4				2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	×	4	2	2	×
고압가스 2.1	4	4	2	×	×	×	2	1	2	2	2	2	×	4	2	1	×	
고압가스 2.2	2	2	1	×	×	×	1	×	1	×	×	1	×	2	1	×	×	
고압가스 2.8	2	2	1	×	×	×	2	×	2	×	×	2	×	2	1	×	×	
인화성액체류 8	4	4	2	2	1	2	×	×	2	2	2	2	×	3	2	×	×	
가연성물질 4.1	4	3	2	1	×	×	×	×	1	×	1	2	×	3	2	1	×	
자연발화성물질 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	×	1	2	2	1	3	2	1	×	
돌반응성물질 4.6	4	4	2	2	×	×	2	×	1	×	2	2	×	2	2	1	×	
산화성물질 5.1	4	4	2	2	×	×	2	1	2	2	×	2	1	3	1	2	×	
유기과산화물 6.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	×	1	3	2	2	×	
독물 6.1	2	2	×	×	×	×	×	×	1	×	1	1	×	1	×	×	×	
병목용 용기 기준 물질 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	×	3	3	×	
방사성물질 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	×	3	×	2	×	
부식성물질 8	4	2	2	1	×	×	×	1	1	1	2	2	×	3	2	×	×	
유해성물질 9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

비고

1. 이 표는 위험물이 수납된 컨테이너 및 자동차의 상호간에 적용한다.
2. 부위험성으로 인하여 부표찰을 부착하여야 하는 물질에 대하여도 이 표의 격리를 하여야 한다.
3. "X"는 격리가 필요없는 것을 표시한다.
4. "*"는 별표 19에 따르는 것을 의미한다.
5. 인화성가스 또는 증기를 발생하는 컨테이너를 갑판상부적재할 경우에 열원으로부터 선수미방향, 선체횡방향 및 수직방향으로 각각 4.8m이상 떨어지게 적재하여야 한다.
6. 표중 1, 2, 3 및 4는 각각 선박의 종류에 따라 다음에서 정하는 적재방법을 나타낸다.

가. 컨테이너선에 적재되는 컨테이너상호간 적재관계표

적재방법	수직방향			수평방향						
	비개방형 컨테이너 상호간	비개방형 컨테이너 대 개방형컨 테이너	개방형 컨테이너 상호간		비개방형 컨테이너 상호간		비개방형 컨테이너 대 개방형 컨테이너		개방형 컨테이너 상호간	
					갑판 상부 적재	갑판 하부 적재	갑판 상부 적재	갑판 하부 적재	갑판 상부 적재	갑판 하부 적재
1	①	④	③	선수미방향	①	①	①	①	⑥	⑨
				선체횡방향	①	①	①	①	⑥	⑥
2	②	②	③	선수미방향	⑥	⑨	⑥	⑨	⑥	⑩
				선체횡방향	⑥	⑥	⑥	⑦	⑦	⑩
3	②	②	③	선수미방향	⑥	⑩	⑥	⑩	⑦	⑫
				선체횡방향	⑦	⑩	⑦	⑩	⑬	⑫
4	④	④	④	선수미방향	⑬	⑩	⑬	⑫	⑬	⑫
				선체횡방향	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤

- 주) (1) 표중 숫자는 다음을 나타낸다.
- ① 격리가 필요 없는 것
 - ② 동일 수직선상에 적재하지 말 것
 - ③ 동일 수직선상에 적재하지 말 것, 그러나 1개이상의 갑판으로 분리된 경우에는 그러하지 아니한다.
 - ④ 동일 수직선상에 적재하지 말 것, 그러나 개방형컨테이너를 비개방형컨테이너 위에 적재할 경우에는 그러하지 아니한다.
 - ⑤ 금지
 - ⑥ 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
 - ⑦ 2개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
 - ⑧ 24m이상 떨어지게 적재할 것
 - ⑨ 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 또는 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
 - ⑩ 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
 - ⑪ 1개이상의 격벽으로 분리되고 24m이상 떨어지게 적재할 것 이 경우 격벽으로부터 6m이상 떨어져야 한다.
 - ⑫ 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
 - ⑬ 3개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
- (2) "1개의 컨테이너공간"이란 선수미방향에 있어서 수평거리가 6m, 선체횡방향에 있어서 수평거리가 2.4m를 말하며, "2개의 컨테이너공간" 또는 "3개의 컨테이너공간"이란 각각 "1개의 컨테이너공간"의 2배 또는 3배의 수평거리를 말한다.
- (3) 격벽 또는 갑판은 내화성이고 내수성인 것이어야 한다.

나. 개방형컨테이너선(Open-top Containership)에 적재되는 컨테이너상호간 적재관계표

적재방법	수직방향			수평방향						
	비개방형 컨테이너 상호간	비개방형 컨테이너 대 개방형 컨테이너	개방형 컨테이너 상호간		비개방형 컨테이너 상호간		비개방형 컨테이너 대 개방형 컨테이너		개방형 컨테이너 상호간	
					갑판 상부 적재	갑판 하부 적재	갑판 상부 적재	갑판 하부 적재	갑판 상부 적재	갑판 하부 적재
1	①	③	②	선수미방향	①	①	①	①	⑤	⑥
				선체횡방향	①	①	①	①	⑤	⑤
2	②	②	②	선수미방향	⑤	⑥	⑤	⑥	⑥	⑦
				선체횡방향	⑤	⑤	⑥	⑥	⑦	⑦
3	②	②	②	선수미방향	⑥	⑦	⑥	⑦	⑦	⑧
				선체횡방향	⑦	⑦	⑦	⑦	⑧	⑧
4	④	④	④	선수미방향	⑦	⑧	⑦	⑧	⑧	⑧
				선체횡방향	④	④	④	④	④	④

주) (1) 표중 숫자는 다음을 나타낸다.

- ① 격리가 필요 없는 것
- ② 동일 수직선상에 적재하지 말 것
- ③ 동일 수직선상에 적재하지 말 것, 다만, 개방형컨테이너를 비개방형컨테이너 위에 적재할 경우에는 그러하지 아니한다.
- ④ 금지
- ⑤ 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
- ⑥ 2개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
- ⑦ 24m이상 떨어지게 적재할 것
- ⑧ 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 또는 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ⑨ 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ⑩ 1개이상의 격벽으로 분리되고 24m이상 떨어지게 적재할 것 이 경우에 격벽으로부터 6m이상 떨어지게 적재할 것
- ⑪ 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ⑫ 3개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것
- ⑬ (격리가 필요한 양쪽의 컨테이너가 갑판상에 있는 경우에는) 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재하고, (한쪽의 컨테이너가 화물창에 적재되어 있는 경우에는) 당해 화물창 위에 적재하지 말 것
- ⑭ (격리가 필요한 양쪽의 컨테이너가 갑판상에 있는 경우에는) 2개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재하고, (한쪽의 컨테이너가 화물창에 적재되어 있는 경우에는) 당해 화물창 위에 적재하지 말 것
- ⑮ (격리가 필요한 양쪽의 컨테이너가 갑판상에 있는 경우에는) 24m이상 떨어지게 적재하고, (한쪽의 컨테이너가 화물창에 적재되어 있는 경우에는) 당해 화물창 위에 적재하지 말 것
- ⑯ (격리가 필요한 양쪽의 컨테이너가 갑판상에 있는 경우에는) 3개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재하고, (한쪽의 컨테이너가 화물창에 적재되어 있는 경우에는) 당해 화물창 위에 적재하지 말 것

(2) "1개의 컨테이너공간"이란 선수미방향에 있어서 수평거리가 6m, 선체횡방향에 있어서 수평거리가 2.4m를 말하며, "2개의 컨테이너공간" 또는 "3개의 컨테이너공간"이란 각각 "1개의 컨테이너공간"의 2배 또는 3배의 수평거리를 말한다.

(3) 격벽 또는 갑판은 내화성이고 내수성인 것이어야 한다.

(4) 개방형컨테이너선에 컨테이너를 적재하는 경우 다음의 요건을 만족하여야 한다.

- 가) 적재방법이 갑판상부적재에 한하는 위험물은 화물창내 또는 그 수직상부에 적재하지 말 것, 다만, 별표 20의 컨테이너화물구역에 적용되는 방화장치등이 구비된 경우에는 그러하지 아니하다.
- 나) 액체, 공기보다 무거운 고압가스 또는 증기를 발생하는 위험물에 있어서 적재방법이 갑판상부적재에 한하는 위험물을 수납한 컨테이너는 화물창의 수밀해치코밍의 상단으로부터 1m이상의 범위내로 구조의 일부로 되어 있는 것은 화물창의 경계로부터 수평방향으로 1개의 컨테이너공간이상 떨어지게 적재할 것, 다만, 별표 20의 컨테이너화물구역에 적용되는 방화장치등이 구비된 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 자동차를 운반하는 선박에 적재되는 자동차 상호간 적재관계표

적재방법	수평방향						
		비개방형 컨테이너 상호간		비개방형 컨테이너 대 개방형 컨테이너		개방형 컨테이너 상호간	
		갑판상부 적재	갑판하부 적재	갑판상부 적재	갑판하부 적재	갑판상부 적재	갑판하부 적재
1	선수미방향	㉠	㉠	㉠	㉠	㉡	㉡
	선체옆방향	㉠	㉠	㉠	㉠	㉡	㉡
2	선수미방향	㉡	㉦	㉡	㉦	㉡	㉧
	선체옆방향	㉢	㉦	㉢	㉦	㉡	㉧
3	선수미방향	㉣	㉧	㉨	㉧	㉤	㉩
	선체옆방향	㉣	㉧	㉨	㉧	㉤	㉩
4	선수미방향	㉤	㉨	㉤	㉨	㉧	㉪
	선체옆방향	㉥	㉩	㉥	㉩	㉤	㉪

주) 표중 숫자는 다음을 나타낸다.

- ㉠ 격리가 필요 없는 것
- ㉡ 6m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉢ 3m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉣ 12m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉤ 36m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉥ 금지
- ㉦ 6m이상 떨어지게 또는 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ㉧ 3m이상 떨어지게 또는 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ㉨ 24m이상 떨어지고 수직방향으로 1개이상의 갑판으로 분리되도록 적재할 것
- ㉩ 1개이상의 격벽으로 분리되게, 또는 36m이상 떨어지고 수직방향으로 2개이상의 갑판으로 분리되도록 적재할 것
- ㉪ 24m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉫ 48m이상 떨어지게 또한 2개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ㉬ 48m이상 떨어지게 적재할 것
- ㉭ 12m이상 떨어지게 적재하거나 1개이상의 격벽으로 분리되도록 적재할 것
- ㉮ 수직방향에 2개이상의 갑판으로 또는 2개이상의 벽으로 분리되도록 적재할 것

[별표 23] 상용위험물의 용기포장 및 적재방법 (제25조제2항 관련)

품명	성질·용도등	용기 및 포장	적재방법 및 주의사항
아세틸렌	공기보다 약간 가벼우며 인화성이 있고, 공기와 3% - 75% 혼합하면 폭발성이 있다.	밸브보호캡이 부착된 고압 용로서 넘어지지 아니하도록 고정할 것	서늘하게 환기가 되는 장소에 적재하고 38℃를 초과하지 아니하도록 주의할 것
마취약 (탄산가스, 시클로프로판, 에틸렌, 산소 등을 함유하고 고압가스용기에 수납된 것)	시클로프로판이 공기와 2% - 10%, 에틸렌이 공기와 3% - 28% 혼합하면 폭발성이 있다.	밸브보호캡이 부착된 고압 용기로서 넘어지지 아니하도록 고정하며 나무상자에 담을 것	서늘하게 환기가 되는 장소로서 거주장소로부터 떨어진 곳에 적재할 것
기관연료유 (인화점이 60℃이하인 것)	선박의 연료, 보일러등에 사용하는 연료유		화기의 우려가 없는 연료탱크 등에 적재할 것
기관연료유 (LNG)	선박의 연료, 보일러 등에 사용하는 연료유		극저온용 소재(니켈강, 알루미늄 합금, 고망간강 등)의 연료탱크에 적재할 것
탄산가스	소화용외에 사용하는 것으로 밀폐구역내에 탄산가스가 많을 경우 질식성이 있다.	고압가스로서 넘어지지 아니하도록 고정할 것	여객 또는 승무원의 거주장소 외의 환기되는 장소에 적재하고 55.5℃를 초과하지 아니하도록 주의할 것
소독약, 살충제, 광택제, 등유 (인화점이 60℃이하인 것)	액체, 반죽 또는 고체의것으로 각종위생에 관련하여 사용하는 것		여객선에 있어서는 선장이 지정하는 장소에 적재할 것
고압가스 (아세틸렌, 메탄, 프로판 등)	난방, 취사 및 용접수리등에 사용하는 것	고압가스안전관리법의 고압용기기준에 적합할 것	거주장소 또는 밀폐구역에 누출가스가 스며들지 아니하도록 환기가 잘되는 노출갑판상부의 장소에 이동이나 전도를 방지할 수 있도록 적재할 것. 다만, 관할지방해양수산청이 지장이 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니함.
유등용연료	유등의 연료로 사용되는 기름	40ℓ를 초과하는 경우에는 금속재 용기에 담을 것	
시동약	기관을 시동하는데 사용하는 인화성액체	나무상자 또는 화이버보드 상자에 담을 것	화기의 우려가 없고 서늘하게 환기되는 장소에 적재할 것
영화필름 (니트로셀룰로오스계(인화성) 또는 아세트산 셀룰로오스계인 것)		영화상영되는 금속재 상자에 담을 것	영화관 또는 화기의 우려가 없고 서늘하게 환기되는 장소에 적재할 것
산소	강한 연소촉진물질로서 용접수리 등에 사용하는 것.	밸브보호캡이 부착된 고압 용기에 담을 것	서늘하게 환기가 되는 장소에 적재할 것
세정유 (인화점이 60℃이하인 것)	기관실의 각종장치를 세정하기 위하여 사용되는 기름	여객선에서는 금속재 용기에 담을 것	여객선에 있어서는 기관실에 적재할 것
의약품 (에테르, 클로로포름, 알코올외의 의약품으로 이 표에 정하여진 것은 제외)			병실 또는 선장이 지정하는 장소에 적재할 것
화공품 (이 표에 정하여진 화공품외의 것)			원칙적으로 적재를 금지한다. 다만 관할지방해양수산청이 지장이 없다고 인정할 경우에는 적재할 수 있으며 선장은 적당한 장소에 일괄하여 보관할 것
안전등용 연료			화기에 주의하고 안전한 장소에 적재할 것
알코올			액체알코올을 사용할 때에는 버너에 흘리는 것을 막는 기구를 구비하고, 여객선에 있어서는 액체알코올의 사용을 금지하며, 고체알코올의 용기는 고정대에 설치하고 적당히 보관할 것.
알코올외의 연료 (난방, 취사, 조명등에 사용하는 것)			여객선에 있어서는 관할지방해양수산청의 인정하는 방법을 따른 것

품명	성질·용도 등	용기 및 포장	적재방법 및 주의사항
점이 60℃이하인 것)			
페인트류 (페인트, 래커, 건조제 등으로 인화점이 60℃이하인 것)		인화점이 23℃를 초과하는 것은 금속재 용기에 담을 것	인화점이 23℃를 초과하는 것은 페인트창고에 보관하고, 인화점이 23℃이하인 것은 관할 지방해양수산관청의 인정하는 방법으로 적재할 것
냉동용냉매 (냉동기 및 공기조절기안에 있는 것은 제외)	암모니아가 공기와 16%~25%를 혼합하면 폭발성이 있다.	밸브보호캡이 부착된 고압 용기에 담을 것	거주장소 및 화물창으로 부터 떨어진 서늘한 장소에 적재할 것
자장식호흡기	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	고압용기	안전하고 쉽게 접근 가능한 장소에 적재할 것
구멍출발사기	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	나무상자 또는 금속용기에 담을 것	안전하고 건조된 장소에 적재할 것
자기점화등 (전지식인 것은 제외)	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	수밀의 용기에 담을 것	구멍부위에 가까운 장소에 적재할 것
자기발연신호	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	수밀의 용기에 담을 것	구멍부위에 가까운 장소에 적재할 것
낙하산발미신호	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	수밀의 용기에 담을 것	안전하고 건조된 장소나 구멍정 및 구멍뿔목 내부의 적당한 장소에 적재할 것
화전	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	수밀의 용기에 담을 것	안전하고 건조된 장소에 적재할 것
신호홍염	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	수밀의 용기에 담을 것	구멍정 및 구멍뿔목 내부의 적당한 장소에 적재할 것
발연부신호	해양수산부장관이 정하는 기준에 적합할 것	적당한 용기에 담을 것	구멍정 및 구멍뿔목 내부의 적당한 장소
기타의 상용위험물		용기, 포장 및 적재방법은	관할지방해양수산관청이 인정한 것

[별표 24] 비상조치의 종류

1. 화재시 비상조치의 종류

F-A

일반 화재 조치

일반 요구사항		화재 발생시, 화재에 노출된 화물은 폭발하거나 그 내용물이 파열될 수 있음, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것.
감편상부 화물화재	포장화물	가능한 한 많은 호스를 사용하여 물을 분사할 것.
	화물운송단위 물	
감편하부 화물화재		환기를 중지하고 해치를 닫을 것, 화물공간에 설치된 고정식 소화장치를 사용할 것 이것이 불가능하면 다량의 물을 사용하여 물이 분사되도록 할 것
화재노출 화물		실행 가능하다면 화재에 휩싸일 가능성이 큰 화물은 제거하거나 바다에 버릴 것 또는 물을 이용하여 계속 냉각시킬 것.
특별한 경우: UN 1381, UN 2447		화재를 진화한 후, 신속하게 유출에 대한 조치를 할 것.(적절한 유출시 비상조치를 참조 할 것).

F-B

폭발성 물질과 제품

일반 요구사항		<p>화재 발생시, 화재에 노출된 화물은 폭발하거나 그 내용물이 파열될 수 있음, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것, 모든 선원은 폭발위험성에 대하여 인식하여야 하고 적절한 조치를 취할 수 있도록 지시 받을 것, 갑작스럽거나 짧은 기간의 사고(예, 폭발)는 선박의 안전을 위협할 수도 있음,</p>
갑판상 부 화물화 재	포장화물	<p>가능한 한 많은 호스를 사용하여 다량의 물을 분사할 것, 화물은 폭발하거나 격렬하게 타오를 것이며, 소화가 불가능 할 수도 있음,</p>
	화물운송단위 물	
갑판하부 화물화재		<p>화물은 폭발하거나 격렬하게 타오를 것이며, 소화가 불가능 할 수도 있음 환기를 중지하고 해치를 닫을 것, 화물공간에 설치된 고정식 소화장치를 사용할 것, 이것이 불가능하면 다량의 물을 사용하여 물이 분사되도록 할 것,</p>
화재노출 화물		<p>열에 노출되어진 화물은 이동을 금하고, 실행 가능하다면 화재에 휩싸일 가능성이 큰 화물은 제거하거나 바다에 버릴 것, 만약 화물이 직접적으로 화재에 휩싸이지 않았다면, 물을 분사하여 화물을 적게 만들어 불이 접근하지 못하도록 노력할 것, 만약 화물에 불이 붙었다면, 화재 진압반은 안전한 장소로 대피하여 화재를 진압할 것, 실행 가능한 장소에서는, 화재에 노출된 물품은 노출되지 않은 물품과 분리시키고, 젖은 상태로 유지하며 안전한 거리에서 감시할 것</p>
<p>특별한 경우: UN 0018 UN 0019, UN 0020 UN 0021, UN 0301</p> <p>UN 0248 UN 0249</p> <p>UN3268</p>		<p>뇌관은 최루 및 독성가스를 생성함, 승무원은 이러한 위험성에 대하여 인식할 것, 폭발 후에는, 자장식 호흡기만이 효과적인 보호구임, 유출 시 비상조치 S-2 참조할 것,</p> <p>물에 의해 작동되는 장치들은 물과 접촉 시 더 쉽게 폭발할 수도 있음,</p> <p>에어백 공기조절장치/ 화공 모듈은 가열될 시 자체적으로 분해를 지속할 것이며, 가스를 방출하며 온도는 500°C에 달할 것임, 이 과정은 열에 대한 노출이 끝난 후에도 화물의 폭발을 유도할 것임,</p>

F-C

비인화성 고압가스

일반 요구사항		<p>열에 노출된 밀폐된 탱크의 가스는 비등액체-팽창 증기 폭발(BLEVE)로 화재시나 화재 후갑자기 폭발할 수 있으며 가열되거나 파손된 실린더는 로켓처럼 날아오를 수도 있음.</p> <p>이 조치의 해당되는 가스들은 비 인화성 가스이나, 어떤 가스들은 자체적으로는 인화성이 없어도 연소를 촉진시킴.</p> <p>화재는 다른 용기의 유출을 일으키며, 이 조치에 해당되는 대부분의 가스는 인체에 유해하며, 어떤 것은 부식성이 있음, 물을 분사하여 보호하도록 할 것</p> <p>화재의 원인을 찾아서 적절한 조치를 취할 것.</p>
갑판상 부화물화재	포장화물	가능한 한 많은 호스를 사용하여 물을 분사할 것.
	화물운송단위물	
갑판하부 화물화재		고정식 소화장치를 사용할 것.
화재노출 화물		<p>실행 가능하다면 화재에 휩싸일 가능성이 큰 화물은 제거하거나 바다에 버릴 것 또는 충분한 물을 사용하여 계속 냉각시켜 줄 것.</p> <p>가열되거나 파열된 실린더가 로켓처럼 솟아오를 수도 있음.</p>
특별한 경우:		이들 화물은 비록 비-인화성이거나, 화재를 촉진시킴.
UN 1003 UN 1014, UN 1070 UN 1072, UN 1073 UN 2201, UN 3156 UN 3157, UN 3513 UN 3515, UN 3518		

F-D 인화성 고압가스

일반 요구사항		<p>열에 노출된 밀폐된 탱크의 가스는 비등액체-팽창 증기 폭발(BLEVE)로 화재시나 화재 후갑자기 폭발할 수 있음, 승무원은 폭발 위험성에 대하여 인식해야 하고 적절한 조치를 취해야 함, 충분한 양의 물로서 탱크를 냉각시켜야 함, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것, 유출로 연소중인 가스의 소화는 폭발성 가스의 대기상태를 형성할 수 있음, 불꽃은 눈에 보이지 않을 수도 있음,</p>
갑판상부 화물화재	포장화물	<p>가능한 한 많은 호스를 사용하여 물을 분사할 것, 가스의 불길을 소화하려 하지 말 것,</p>
	화물운송단위 물	<p>연소중인 화물운송단위물과 화재에 접한 화물을 충분한 양의 물을 사용하여 냉각시킬 것, 가스의 불길을 소화하려 하지 말 것,</p>
갑판하부 화물화재		<p>환기를 중지하고 해치를 닫을 것, 화물공간에 설치된 고정식 소화장치를 사용할 것 이것이 불가능하면 다량의 물을 사용하여 물이 분사되도록 할 것</p>
화재노출 화물		<p>실행 가능하다면 화재에 휩싸일 가능성이 큰 화물은 제거하거나 바다에 버릴 것 또는 충분한 물을 사용하여 수 시간 동안 계속 냉각시켜 줄 것</p>
<p>특별한 경우: UN 1038 UN 1075, UN 1965 UN 1966, UN 1972 UN 3138, UN 3160 UN 3309, UN 3312</p> <p>UN 1001, UN 3374</p> <p>UN 3501, UN 3504</p> <p>UN 3505</p>		<p>갑작스럽거나 짧은 기간의 사고(예, 폭발)는 선박의 안전을 위협할 수도 있음,</p> <p>아세틸렌 가스는 폭발잠재성 때문에 특별히 위험한 가스임, 거친 취급 또는 국부적인 가열은 지연된 폭발을 야기할 수 있음, 물을 사용하여 수 시간 동안 냉각시켜 줄 것, 용기를 이동시키지 말 것이며 거칠게 취급되거나 국부적으로 가열된 실린더는 바다에 버릴 것,</p> <p>만일 화물이 파열되면 인화성 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음, 화재 시 비상조치 F-E를 참고할 것,</p>

F-E

비-물반응성 인화성 액체

일반 요구사항		<p>열에 노출된 밀폐된 탱크의 가스는 비등액체-팽창 증기 폭발(BLEVE)로 화재시나 화재 후갑자기 폭발할 수 있음, 다량의 물을 사용하여 탱크를 계속 냉각 시켜줄 것 가능한 한 멀리 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 하거나 열려진 밸브를 폐쇄시킬 것 불꽃은 눈에 보이지 않을 수도 있음,</p>
갑판상부 화물화재	포장화물	가능한 한 많은 호스를 사용하여 물을 분사할 것,
	화물운송단위 물	연소중인 화물운송단위물과 화재에 근접한 화물을 충분한 양의 물을 사용하여 냉각시킬 것,
갑판하부 화물화재		환기를 중지하고 해치를 닫을 것, 화물공간에 설치된 고정식 소화장치를 사용할 것 이것이 불가능하면 다량의 물을 사용하여 물이 분사되도록 할 것
화재노출 화물		실행 가능하다면 화재에 협삭일 가능성이 큰 화물은 제거하거나 바다에 버릴 것 또는 충분한 물을 사용하여 수 시간 동안 계속 냉각시켜 줄 것
특별한 경우: UN 1162 UN 1250, UN 1298 UN 1717, UN 2985		화물이 물과 접촉 시에는 염산을 생성함, 유출물로부터 멀리 떨어질 것

F-F

온도관리가 필요한 자기반응성물질 및 유기과산화물

일반 요구사항		<p>노출된 화물은 격렬하게 분해할 수도 있음, 승무원은 위험성에 대하여 인식해야 하고 적절한 조치를 취해야 함, 가능한 한 멀리 보호된 위치에서 화재에 맞설 것, 전원 공급 장치를 화재에 맞서는 동안 꺼놓을 것, 가능하다면 온도를 체크할 것, 화물의 온도가 상승하면 수치는 승무원에게 주지되어야 함, 온도상승의 경우 또는 연기 방출이 증가하면, 관련 지시를 따라야 함, 제조자(하송인)와 가능한 한 빨리 연락할 것.</p>
갑판상 부 화물화재	포장화물	해당없음.
	화물운송단위 물	<p>타오르는 화물운송단위물과 노출된 가까운 화물을 충분한 양의 물을 이용하여 냉각시킨 것, 소화 후, 연기 방출이 끝날 때 까지 화물운송단위물을 열지 말 것, 가능하다면 냉각을 다시 할 것, 관찰을 지속할 것.</p>
갑판하부 화물화재		해당없음. IMDG 코드에 따르면, 갑판하부 적재는 허용되지 않는다. 무선으로 전문가의 조언을 구할 것.
화재노출 화물	BC포함 화물운송단위 물	<p>화재에 노출된 화물운송단위물을 물로 냉각 시킬 것, 화재 가 소화된 후, 확인하고 냉각을 지속할 것, 관찰을 지속할 것, 온도를 자주 확인할 것, 온도상승의 경우 또는 연기 방출이 증가하면, 관련 지시를 따라야 함.</p>
	탱크	<p>액체가 안전장치를 통해 분출될 수 있으므로 사람들을 탱크로부터 멀리할 것, 화재에 노출된 화물운송단위물은 충분한 양의 물로써 냉각 시킬 것, 화재가 소화된 후, 확인하고 냉각을 지속할 것, 관찰을 지속할 것, 화재가 소화된 후, 탱크의 외부가 냉각될 때 까지 팔분사는 지속한다, 냉각기를 점검하고, 탱크를 관찰할 것, 온도를 수시로 점검할 것.</p>
온도 상승	BC포함 화물운송단위 물	<p>만약 제어온도에 도달하는 경우에는, 냉각장치를 검사하고 수리하여야 함.(사용설명서 참조) 만약 수리가 불가능하거나 온도제어가 복구 불가능한 경우에는 화물의 제조자에 연락하여야 함, 만약 비상온도에 도달했으나 냉각기가 정상적으로 가동되면, 화물의 제조자와 연락하고 화물의 처분을 고려하여야 함, 화재진압반을 대기시킬 것, 만약 냉각기가 파손되고 비상온도에 도달하면, 화물의 제조자에 연락할 것, 비상온도에 도달하면, 냉각기를 수리하거나 포장화물을 처분하는데 12시간이 남음, 12시간 이후에, 거리를 유지하고 화재에 맞설 준비를 할 것</p>
	탱크	<p>만약 제어온도에 도달하는 경우에는, 냉각장치를 검사하고 수리하여야 함.(사용설명서 참조) 만약 수리가 불가능하거나 온도제어가 복구 불가능한 경우에는 화물의 제조자에 연락하여야 함, 만약 비상온도에 도달했으나 냉각기가 정상적으로 가동되면, 화물의 제조자에 연락하여야 함, 거리를 유지하고, 유연한 호스를 이용하여 바닥출구를 경유하여 배밖으로 비우는 것을 고려해야 함, 만약 냉각기가 파손되고 비상온도에 도달하면, 수리는 온도가 비상온도를 5, C 초과하지 않는 동안 이루어져야 함, 그후에, 가능하다면 유연한 호스를 열린 탱크 바닥에 부착하여 비우는 것을 고려해야 함.</p>
연기 발생	BC포함 화물운송단위 물	<p>소화진압반을 비상대기 시킬 것, 화물 컨테이너에 접근하지 말 것이며, 연기발생이 증가하면 안전한 거리를 유지하고 화재진압 준비를 할 것, 연기가 멈추면 냉동장치를 점검하고 온도상승에 따른 안내서에 따라 조치를 취할 것, 다시 연기가 발생할 수도 있으니 계속 감시를 할 것.</p>
	탱크	<p>탱크의 안전변을 통하여 액체가 분출될 수도 있으니 사람들을 탱크로부터 멀리 피하게 하고 화재에 노출된 화물운송단위물을 냉각시킨 것, 보호된 장소에서 물을 분무할 것, 연기나 압력 안전변으로부터의 분출이 완화되고 비상온도 이하로 떨어지면 유연한 호스를 사용하여 탱크 바닥의 출구밸브를 통해 탱크 내용물을 선외로 버리고 탱크를 비우는 것을 고려해야 할 것임, 비록 연기나 압력 안전변으로부터의 분출이 멈추었다 하여도 다시 연기가 날 수도 있으니 수 시간 동안 물을 계속 분무하여야 하며 탱크를 계속 감시하여야 함.</p>
특별한 경우: 없음		

F-G

물반응성물질

일반 요구사항		<p>화재 발생시, 화재에 노출된 화물은 폭발하거나 그 내용물이 파열될 수 있음, 파열된 용기로부터 누출된 액체물질은 발화하여 화재를 확산시킬 수 있음, 열에 노출된 탱크 내의 화물은 비등액체-팽창 증기 폭발(BLEVE)로 화재 시나 화재 후 갑자기 폭발할 수 있음, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것, 복시열 및 화재에 근접한 지역의 냉각을 위해서 단번에 다량의 물을 사용하는 것을 권고함, 해당 물질에 물이 직접 접촉할 경우, 그 물질의 연소를 개시하거나 화재 규모를 증대시킬 수 있음, 화물에 직접 접근이 가능하며 화재가 발생한 화물을 침수시킬 수 있는 장소인 경우에만 다량의 물이 열 반응을 현저히 감소시켜 화재를 멈추게 할 수 있음, 화재의 확산이 통제되지 아니할 위험에 대하여 고려할 것</p>
갑판상부 화물화재	포장화물	<p>물이나 폼(분말)을 사용하지 말 것; 실행 가능하다면 불활성 건식 분말로 화재를 질식시켜야 하며, 그렇지 아니한 경우에는 연소하도록 내버려 둘 것, 다량의 물로 화물 주변을 냉각시킬 것</p>
	화물운송단위 물	<p>연소하도록 내버려 둘 것 다량의 물로 화물 주변을 냉각시킬 것 가능하다면 이동식 방수포의 수막 기능을 활용하여 화재의 확산을 방지할 것, 물이 화물운송단위물 안에 들어가지 않도록 할 것</p>
갑판하부 화물화재		<p>환기를 중지하고 해치를 닫을 것, 고정식 소화장치가 이용되어야 함, 만약 이것이 실행 불가능하면, 갑판하부의 밀폐된 공간에서는 물을 사용하지 말 것, 다량의 물로 화물 주변을 냉각시킬 것</p>
화재노출 화물		<p>실행 가능하다면 화재에 험사일 가능성이 있는 화물을 제거하거나 선외로 버릴 것 그 외 의 화물은 다량의 물을 사용하여 냉각시킬 것, 가능하다면 이동식 방수포의 수막 기능을 활용하여 화재의 확산을 방지할 것.</p>
특별한 경우: 제4.3급 용기등급 1		<p>물과 접촉 시 다량의 인화성 가스를 생성하며, 생성된 인화성 증기가 즉시 발화되지 않을 경우에는 매우 위험한 폭발성 대기를 형성할 수 있음,</p>

F-H

폭발 잠재력이 있는 산화성물질

일반 요구사항		<p>화재 발생시, 화재에 노출된 화물은 폭발하거나 내용물이 분출될, 승무원은 폭발 위험성에 대하여 인지하고, 적절한 행동을 취해야 함, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 위치에서 화재를 진압 할 것</p> <p>갑작스럽거나 짧은 기간의 사고(예, 폭발)는 선박의 안전을 위협할 수도 있음,</p>
갑판상부 화물화재	포장화물	가능한 한 많은 호스를 사용하여 다량의 물을 분사할 것,
	화물운송단위물	
갑판하부 화물화재		<p>최대의 환기를 위해 해치를 열 것,</p> <p>고정식 소화장치는 이 화재에 효과가 없을 수도 있음,</p> <p>가능한 한 많은 호스를 사용하여 다량의 물을 분사할 것,</p>
화재노출 화물		<p>열에 노출된 포장화물을 옮기지 말 것</p> <p>실행 가능하다면, 화재에 휩싸일 가능성이 있는 포장화물을 제거하거나 선외로 버릴 것, 만약 화물이 직접적으로 화재에 휩싸이지 않았다면, 불이 화물에 닿지 않도록 험을 것,</p> <p>가능한 한 멀리 떨어진 곳에서 물을 화물에 분사하여 화물을 젖게 만들어 불이 접근하지 못하도록 할 것 만약 화물에 불이 붙었다면, 화재진압반은 안전한 장소로 대피하여 안전한 장소에서 계속 화재를 진압할 것</p> <p>실행가능한 곳이라면 화재에 노출된 화물은 노출되지 않은 화물과 분리하여 젖은 상태로 유지할 것이며 안전한 거리에서 계속 감시하여야 함,</p>
특별한 경우: 없음,		

F-J

온도관리가 불필요한 자기반응성 물질과 유기과산화물

일반 요구사항		화재에 노출된 화물은 격렬하게 분해반응을 할 수 있음, 선원들은 폭발위험성에 대하여 인지하고 적절한 조치를 취해야 함, 가능한 한 멀리 떨어진 보호된 장소에서 화재를 진압 할 것,
갑판상부 화물화재	포장화물	해당없음
	화물운송단위물	다량의 물을 사용하여 화재가 발생한 화물운송단위물 및 근접한 화물을 냉각시킬 것, 화재를 진압한 후에도 수 시간 동안 화재가 일어난 화물운송단위물에 분무하여야 하고 연기 분출이 완전히 멈춘 후에도 화물운송단위물을 열지 말 것, 그 후에 가능하다면 화물이나 IBC 용기를 최소한 한 시간 이상 물로 냉각시켜 줄 것, 또는 일정한 시간을 두고 내용물을 점검하고 다시 연기가 발생할 시에는 물을 더 분사하여 냉각시키고 잔유물을 선외로 버릴 것, 오염된 지역을 완전히 청소할 것, 화재가 완전히 진압된 후에도 화물운송단위물을 계속 감시할 것
갑판하부 화물화재		해당없음 - 이 기준에 따라 갑판하부 적재는 허용되지 않음, 우선으로 전문가의 조언을 구할 것
화재노출화물	IBC 포함 화물운송단위물	화재에 노출된 화물운송단위물을 물로 사용하여 냉각시킬 것, 화재를 진압한 후 화물운송단위물을 계속 감시할 것, 연기의 발생이 있을 경우에는 관계되는 안내서에 따를 것
	탱크	탱크의 안전변으로부터 액이 방출될 수도 있으니 사람들을 탱크로부터 멀리 떨어지게 할 것, 화재에 노출된 화물운송단위물을 물로 사용하여 냉각시킬 것, 화물 제조자(송화주)와 연락을 취할 것, 온도가 50도씨 이하로 떨어질 때까지 계속하여 탱크를 냉각시킬 것, 자주 온도를 점검하고 만약 온도가 다시 상승한다면 화물운송단위물을 물로 냉각시킬 것, 유연한 호스를 사용하여 탱크 바닥의 출구 밸브를 사용하여 선외로 화물을 버리고 탱크를 비우는 것을 고려할 것
연기발생화물	IBC 포함 화물운송단위물	화물운송단위물을 물로 냉각시킬 것, 안전한 장소에서 물을 분사할 것, 연기가 완전히 멈출 때까지 화물운송단위물을 개방하지 말 것, 그 후에 가능하다면 포장화물이나 IBC용기를 물로 사용하여 최소한 한 시간 이상 냉각시켜 줄 것 또는 일정한 시간을 두고 내용물을 점검하고 다시 연기가 발생할 시에는 물을 더 분사하여 냉각시키고 잔유물을 선외로 버릴 것, 오염된 지역을 완전히 청소할 것,
	탱크	탱크의 안전변으로부터 액이 방출될 수도 있으니 사람들을 탱크로부터 멀리 떨어지게 할 것, 화재에 노출된 화물운송단위물을 물로 사용하여 냉각시킬 것, 안전한 장소에서 물을 분사할 것, 비록 연기의 방출이나 압력 안전변으로부터 방출이 멈추었다 하여도 온도가 50도씨 이하로 떨어질 때까지 계속하여 탱크를 냉각시킬 것, 자주 온도를 점검하고 만약 온도가 다시 상승한다면 화물운송단위물을 물로 냉각시킬 것, 유연한 호스를 사용하여 탱크 바닥의 출구 밸브를 사용하여 선외로 화물을 버리고 탱크를 비우는 것을 고려할 것
특별한 경우: 없음		

2 유출시 비상조치의 종류

S-A
독성물질

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 보호의 착용 시에도 접촉을 피할 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 오염된 의복은 물로 씻은 후 제거할 것.
갑판상부 유출	포장회몰 (소량유출)	충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것.
	회몰운송단위몰 (대량유출)	선교와 거주기가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 충분한 물을 사용 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것.
갑판하부 유출	포장회몰 (소량유출)	자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 증기가 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 예제: 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 유출물이 밀폐된 공간으로 흘러 들어가는 것을 막을 것, (예, 가능하다면 불활성 물질 또는 시멘트로 막음으로서) 고제: 유출물을 수거할 것, 선외로 버릴 것, 아니면 접근을 금하고 무선으로 전문가의 조언을 구할 것
	회몰운송단위몰 (대량유출)	접근 금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 전문가들에 의한 위험성 평가가 있는 후 계속 진행할 것, 적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 환기장치가 사용되는 곳에서는 선박의 다른 지역으로 독성증기나 휘발성분이 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것, 예제: 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 폼프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 고제: 유출물을 수거할 것, 유출된 고체를 건조한 상태로 유지시키고 플라스틱 판으로 덮어 줄 것, 선외로 배출시킬 것, 또는 헛치를 달고 배가 부두에 도달할 때까지 기다릴 것.
특별한 경우 해양오염물질 표시 UN 3546		가능한 한 낮은 위치로 선외로 배출되도록 할 것, 충분한 물로 희석시킬 것, 사고 내용을 MARPOL의 보고항목에 따라 보고할 것, 제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음.

S-B

부식성물질

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡구 착용, 보호의 착용 시에도 접촉을 피할 것 유출물에 접근을 금할 것 발생하는 휘발물로부터 접근을 금할 것, 심지어 아주 짧은 시간동안 소량의 휘발물을 흡입 시에도 호흡곤란을 야기할 수 있음 물질 표면에 물을 사용하면 격렬한 반응이나 독성 증기를 발생시킬 수 있음, 유출물은 선박의 구조물에 손상을 줄 수 있음 오염된 의복은 물로 씻은 후 제거할 것</p>
갑판상부 유출	포장회물 (소량유출)	<p>충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 회물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것,</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 물 분사장치를 이용하여 독성이나 부식성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것, 충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 회물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것</p>
갑판하부 누출	포장회물 (소량유출)	<p>적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 액체: 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 다량의 물을 사용할 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 고체: 유출물을 수거할 것, 선외로 버릴 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것,</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 물 분사장치를 이용하여 독성이나 부식성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것, 오염공간에 진입을 금할 것, 접근 금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 전문가들에 의한 위험성 평가가 있을 후 계속 진행할 것, 적절한 환기 장치를 공급 할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 환기장치가 사용되는 곳에서는 선박의 다른 지역으로 독성증기나 휘발성분이 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것 (예, 거주구, 기계실, 작업장) 액체: 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 충분한 물을 사용하여 선창 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 고체: 유출물을 수거할 것, 충분한 물을 사용하여 잔유물을 창고 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것,</p>
특별한 경우 해양오염물질 표시		<p>사고 내용을 MARPOL의 보고항목에 따라 보고할 것</p>
UN 2802 UN 2809, UN 3506		<p>물과 반응하지 않음, 보호의를 심하게 부식시키지 않음, 실행 가능하면 유출물을 수거할 것, 선외로 배출하는 것을 금하고, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것,</p>
UN 3547		<p>제품이 손상된 경우, 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음,</p>

S-C

인화성, 부식성 액체

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡기 착용, 보호의 착용 시에도 접촉을 피할 것 유출물에 접근을 금할 것, 발생하는 휘발물로부터 접근금지 심지어 아주 짧은 시간동안 소량의 휘발물을 흡입 시에도 호흡곤란을 야기할 수 있음 물질 표면에 물을 사용하면 격렬한 반응이나 독성 증기를 발생시킬 수 있음, 유출물은 선박의 구조물에 손상을 줄 수 있음 유출물에서 또는 물과의 반응으로 인화성 증기를 발생시킬 수 있음, 모든 점화원을 피할 것(예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 오염된 의복은 물로 씻은 후 제거할 것</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>충분한 물로 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 물 분사장치를 이용하여 독성이나 부식성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것 충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것,</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡기를 착용하지 않고는 유출된 갑판에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지. 액체: 유출 공간에 충분한 환기 조치를 취할 것, 선창의 유출물 위에 물을 분사하여 인화성 증기를 점화로부터 보호할 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것. 고체: 유출물을 수거할 것, 선외로 버릴 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 물 분사장치를 이용하여 독성이나 부식성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것 오염공간 진입금지, 접근 금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 전문가들에 의한 위험성 평가가 있는 후 계속 진행할 것, 적절한 환기 조치를 취할 것, 자장식 호흡기를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 환기장치가 사용되는 곳에서는 선박의 다른 지역으로 독성증기나 휘발성분이 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것 (예, 거주구, 기계실, 작업장) 액체: 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 유출물의 표면에 물을 분사하여 인화성 증기가 점화되지 않도록 보호할 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것. 고체: 유출물을 수거할 것, 충분한 물을 사용하여 잔유물을 창고 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것,</p>
특별한 경우 해양오염물질 표시 UN 2029 UN 3484		<p>사고 내용을 MARPOL의 보고항목에 따라 보고할 것, 유출된 물질은 자기발화 가능성이 있음</p>

S-D

인화성액체

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡구 착용, 모든 점화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전기, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 보호의 착용 시에도 접촉을 피할 것 유출된 물질은 인화성 증기를 발생시킬 수 있음 오염된 의복은 따로 씻은 후 제거할 것</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출된 곳에 직접 물을 강하게 분사하지 말 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 유출된 장소를 완전히 청소할 것,</p>
갑판하부 누출	포장화물 (소량유출)	<p>오염된 공간의 모든 가능한 점화원을 차단할 것, 적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 갑판에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 유출된 공간에 충분한 환기 조치를 취할 것, 선창의 유출물 위에 물을 분사하여 인화성 증기를 점화로부터 보호할 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽으로 향하도록 할 것, 물 분사장치를 이용하여 독성이나 부식성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것, 오염공간 진입금지, 접근 금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 전문가들에 의한 위험성 평가가 있는 후 계속 진행할 것, 적절한 환기 조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 둘 것, 접근 금지, 환기장치가 사용되는 곳에서는 선박의 다른 지역으로 독성증기나 휘발성분이 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것 (예, 거주구, 기계실, 작업장) 유출된 공간을 충분히 환기시킬 것, 유출물의 표면에 물을 분사하여 인화성 증기가 점화되지 않도록 보호할 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것</p>
특별한 경우		
해양오염물질 표시		<p>사고 내용을 MARPOL의 보고항목에 따라 보고할 것,</p>
UN 2749		<p>유출된 물질의 자기발화 가능성이 있음,</p>
UN 3359		<p>혼중소독중인 화물운송단위물은 개방되었을 때 환기되어 질 것이나, 경험상으로 볼 때 독성소독 성분이 화물 안쪽이나 환기되지 않은 구역에 남아 있음, 혼중소독물질에 대한 정보를 수집할 것</p>
UN 3540		<p>제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거 및 재포장을 할 수 있음,</p>

S-E

인화성 액체, 부유성

일반 요구사항		<p>모든 점화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 인화성 액체는 유출시 인화성 증기를 발생시킬 수 있다.</p> <p>보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것.</p> <p>실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것.</p> <p>일반적으로, 이 조치에 포함되는 물질은 연료유 특성을 가지는 물질임, 이들은 물과 혼합되지 않으며 물 표면에 쉽게 뜰, 기계실에서 사용하듯이 불활성이며 흡수성 물질을 이용하는 것이 모든 경우에 있어 적절함, 끈적이는 액체는 삽을 사용하는 것도 좋은 방법임, 스파크 방지용 삽이나 철분을 함유하지 않은 삽을 이용할 것.</p> <p>습은 지역을 청소하기 위해서는 경유나 세척성분 제품을 사용할 것, 인화성 위험을 감안하여 전 지역을 깨끗하게 청소할 것.</p> <p>유출된 물질의 선외 배출은 바다 표면에 유류 오염을 야기하며, 이 경우에는 해양 주 관청에 연락할 것.</p> <p>MARPOL 보고사항에 따라 선외 배출을 보고할 것.</p>
갑판상부 유출	포장회물 (소량유출)	유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기에 유출물을 수거할 것, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 수도 있음.
	회물운송단위물 (대량유출)	밀폐된 공간으로 유출물이 흘러 들어가는 것을 막을 것(예, 불활성 물질이나 시멘트 등으로 막음으로써), 유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기에 유출물을 수거할 것, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 수도 있음, 또는 충분한 물을 사용하여 선외로 씻어낼 것
갑판하부 유출	포장회물 (소량유출)	오염된 공간의 모든 가능한 점화원을 차단할 것, 적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 갑판에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 휘발물이 증발하도록 들 것, 접근 금지.
	회물운송단위물 (대량유출)	유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기에 유출물을 수거할 것, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 수도 있음, 수거한 유출물은 환기가 잘 되는 장소 또는 갑판상부에만 보관할 것.
특별한 경우	UN1136, UN1993	이들 물질은 물과 혼합될 수 있으며 따라서 표면에 부유하지 않을 수 있음, 이런 경우에는 유출시 비상조치 S-D 가 적절함.
	UN1139, UN1263 UN1866	유출된 장소를 완전히 깨끗이 청소할 필요는 없음, 잔유물은 말라버리고 표면을 덮어 버릴 것임.

S-F

수용성 해양오염 물질

일반 요구사항		<p>적당한 보호의 및 자장식 호흡기 착용, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 이 조치에 포함되는 물질은 해양환경에 대한 위험성이 존재할 것임, 선외로 버리는 것을 피할 것, 기계실에서 사용하듯이 흡수성 물질을 이용하는 것이 모든 경우에 있어 적절함, 끈적이는 액체는 칫솔 사용하는 것도 좋은 방법임, 유출된 물질의 선외 배출은 해양 생물체를 포함하여 해양환경에 손상을 줄 것임, 이 경우에는 해양 주 관청에 연락할 것 MARPOL 보고사항에 따라 선외 배출을 보고할 것,</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>액체: 불활성이며 흡수성 물질로 덮어 줄 것 유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기를 유출물을 수거할 것, 고체: 유출물을 수거할 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>만약 가능하다면 밀폐된 공간으로(예, 불활성이며 흡수성 물질이나 시멘트 등으로 막음으로써) 유출물이 흘러 들어가는 것을 막을 것, 액체: 빈 탱크, 유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기를 사용하여 유출물을 수거할 것, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 수도 있음, 고체: 유출물을 유류용 드럼이나 금속성 용기에 수거할 것,</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>액체: 불활성이며 흡수성 물질로 덮어 줄 것 유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기 유출물을 수거할 것, 고체: 유출물을 수거할 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>만약 가능하다면 밀폐된 공간으로(예, 불활성이며 흡수성 물질이나 시멘트 등으로 막음으로써) 유출물이 흘러 들어가는 것을 막을 것, 액체: 빈 탱크, 유류용 드럼, 금속제 상자 또는 회수용기를 사용하여 유출물을 수거할 것, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 수도 있음, 고체: 유출물을 유류용 드럼이나 금속성 상자에 수거할 것, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것 선상 유류 오염 비상계획에 따라 유출물을 처리할 것,</p>
특별한 경우 : 없음		

S-G

가연성 고체와 자기반응성 물질

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 절화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것,
감편상부 유출	포장화물 (소량유출)	충분한 물로 유출물을 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것
	화물운송단위물 (대량유출)	
감편하부 유출	포장화물 (소량유출)	자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 유출물을 부드러운 솔이나 플라스틱 발칵대를 사용하여 수거할 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	적절한 환기 조치를 취할 것 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 유출물을 부드러운 솔이나 플라스틱 발칵대를 사용하여 수거할 것,
특별한 경우 UN 3541		제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음,

S-H

가연성고체(응고성 물질)

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 점화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 유출된 물질 위를 걸거나 만지지 말 것
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	마른 불활성 물질로 덮어 수거 할 것, 선외로 버릴 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 : 없음		

S-I

가연성고체(재포장 가능 물질)

일반 요구사항		적당한 보호의 및 자장식 호흡구 착용, 모든 절화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것.
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	실행 가능하다면 유출물을 수거하여 재 포장 할 것, 또는 충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것.
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	실행 가능하다면 유출물을 수거하여 재 포장 할 것.
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 : 없음		

S-J

수분을 함유한 폭발성물질과 특정 자기 발열성 물질

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호츰구를 착용할 것, 모든 점화원을 피할 것, (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지를 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 건조된 물질이 만약 열, 불꽃, 마찰, 충격을 받으면 폭발할 수도 있음.</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>유출물을 물에 적게 할 것, 실행 가능하다면 유출물을 수거하여 재 포장 할 것, 또는 충분한 물로 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>유출물을 물에 적게 할 것, 실행 가능하다면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 유출물을 부드러운 스펀지나 플라스틱 받침대를 사용하여 수거할 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 UN 3542		<p>제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음.</p>

S-K

온도 관리가 필요한 자기 반응성 물질

일반 요구사항		<p>만약 연기가 보인다면, 화재 조치 F-F를 참조 가능하다면 온도 측정장치를 읽을 것, 만약 온도가 계속 상승한다면 화재 조치 F-F 참조 적당한 보호의 및 자장식 호흡기 착용, 모든 점화원을 피할 것, (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	충분한 물을 사용하여 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것, 화물운송단위물을 닫은 상태로 그대로 둘 것,
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	적용 안됨, IMDG Code에 따라 갑판하부 적재는 불가함, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 : 없음		

S-L

자연발화성 물질, 물 반응성 물질

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 절취원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전기, 손으로 취급하는 전기장치, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 풀 사용 금지
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	유출된 물질이나 화물운송단위물 내에 물이 접촉되는 것을 피할 것, 미른 불활성 물질을 넣어 수거할 것, 즉각 선외로 버릴 것
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	해당없음, IMDG CODE에 따라 갑판하부 적재는 불가함, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것.
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 UN 2210, UN 2968		이들 물질들은 갑판상부에서 운반하게 되어 있다, 갑판상부 적재에 대한 조치사항에 따라 조치할 것.

S-M

자연발화성 물질의 위험

일반 요구사항		<p>이 조치에 해당되는 물질은 공기와 접촉 후 5분 이내에 자연 발화할 수 있음, 화재진압 안내 참조: 화재시 비상조치 F-G</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 UN 3542		<p>제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음,</p>

S-N

물과 격렬하게 반응하는 물질

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 절화원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전기, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 막을 것,
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	만약 마른 상태라면, 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 잔유물을 충분한 물로 씻어 선외로 제거하는 것을 제외하고는 물과의 접촉을 피할 것, 유출하는 화물에 접근을 금할 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	적절한 환기 조치를 취할 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 만약 대기상태를 점검할 수 없을 시에는 들어가지 말 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 들어가지 말 것, 건조한 상태로 유지할 것, 유출물을 부드러운 솔이나 받침대를 이용하여 수거 할 것, 만약 건조한 상태라면, 실행 가능하다면 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 만약 젖은 상태라면, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 것, 가연성 물질을 사용하지 말 것, 선외로 버릴 것,
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 UN 3544		제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음,

S-O

물과 접촉시 위험한 물질(수거가 불가능한 품목)

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 절화원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 실행 가능하다면 유출을 막을 것.
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	충분한 물로 씻어 선외로 제거 할 것 유출하고 있는 화물에는 접근을 금할 것
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	자장식 호흡구를 착용하지 않고는 들어가지 말 것, 만약 마른 상태라면, 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것, 잔유물을 충분한 물로 씻어 선외로 제거하는 것을 제외하고는 물과의 접촉을 피할 것, 유출하고 있는 화물에는 접근을 금할 것
	화물운송단위물 (대량유출)	만약 젖은 상태라면, 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 만약 가스가 발생하면 선창을 충분히 환기시킬 것, 선창의 유출물 위에 물을 분사하여 인화성 증기의 발화로부터 보호할 것, 환기장치가 사용되는 곳에서는 선박의 다른 지역으로 독성증기나 휘발성분이 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것 (예, 거주구, 기계실, 작업장)
특별한 경우: UN 1295		고위험의 인화성 대기상태임을 인지할 것.

S-P

물과 접촉시 위험한 물질(수거가 가능한 제품)

일반 요구사항		보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것,
갑판상부 유출	포장회물 (소량유출)	실행 가능하다면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것,
	회물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장회물 (소량유출)	적절한 환기장치를 공급할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 들어가지 말 것, 실행 가능하다면 유출물을 수거하여 담을 것, 선외로 버릴 것,
	회물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우: UN3257, UN3258 UN3316 UN3363		고온 물질임, 서늘해지면 위험성이 없음, 민약 응급 의료용일 경우, 수거하여 재포장할 것, 민약 제품 또는 기계에 들어있는 위험물질일 경우, 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수고할 수 있음, 위험물 운송서류에 따른 위험성에 주의하거나 무선으로 전문가의 조언을 구할 것,

S-Q

산화성 물질

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 점화원을 피할 것, (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것, 가연성 물질은 절화될 수도 있음(예, 나무, 종이 천) 실행 가능하다면 유출을 막을 것</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>충분한 물로 씻어 선외로 제거 할 것, 유출하고 있는 화물에는 접근을 금할 것,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>자장식 호흡구를 착용하지 않고는 들어가지 말 것, 만약 마른 상태라면, 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것 선외로 버릴 것, 만약 젖은 상태라면, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 것 가연성 물질을 사용하지 말 것, 만약 액체라면 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 선외로 버릴 것,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>적절한 환기조치를 취할 것, 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 들어가지 말 것, 만약 마른 상태라면, 가능하면 유출물을 수거하여 담을 것 선외로 버릴 것, 만약 젖은 상태라면, 불활성이며 흡수성 물질을 사용할 것 가연성 물질을 사용하지 말 것, 만약 액체라면 충분한 물을 사용하여 선창의 바닥으로 깨끗이 씻어 내릴 것, 펌프를 이용해 선외로 배출시킬 것, 선외로 버릴 것,</p>
특별한 경우 UN 3544		<p>제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음,</p>

S-R

유기과산화물

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것</p> <p>유출물(또는 휘발물)이 눈과 접촉 시 수분 내에 실명 할 수 있음</p> <p>모든 점화 원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발을 신을 것.</p> <p>실행 가능하다면 유출을 막을 것.</p> <p>이 조치에 해당하는 물질은 열이나 점화원에 의해 쉽게 폭발할 수 있음</p> <p>연기가 발생하는 물질에 대해서는 적절한 화재 조치를 참조할 것.</p> <p>무선으로 전문가의 조언을 구하거나 제조자와 연락할 것.</p>
갑판상부 유출	포장회물 (소량유출)	<p>충분한 물을 사용하여 씻어 선외로 제거 할 것.</p> <p>유출하는 회물에는 접근을 금할 것</p> <p>손상을 입었거나 유출되는 용기는 수거하여 선외로 버릴 것.</p> <p>취급 시 주의할 것</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장회물 (소량유출)	<p>해당없음.</p> <p>IMDG CODE에 따라 갑판하부 적재는 불가함. 무선으로 전문가의 조언을 구할 것</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우 UN 3545		<p>제품이 손상된 경우에는 내용물이 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거할 수 있음.</p>

S-T

생물학적 위험성 물질

일반 요구사항		<p>보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것 유출되거나 손상된 화물의 취급을 피하거나, 취급을 최소화 할 것. 만약 사람이나 해양환경에 노출되어 진 것 같으면 공공 보건기관, 수의사나 주 관청에 알릴 것. 실제로 유출이 되었거나 또는 의심이 가는 경우 보고 받은 주 관청은 해당 위험물이 취급되는 관할 당국과 운송에 관여하는 국가의 당국에 보고하여야 함, 우선으로 전문가의 조언을 구할 것 승화주/수화주에게 알릴 것.</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것 오염 가능성이 있는 포장화물이나 기기는 수거하여 격리시키고 봉할 것, 유출물이나 잔유물은 충분한 물을 사용하여 씻어 선외로 제거 할 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>오염된 지역은 표백제 같은 제품을 사용하여 완전히 청소할 것.(예, 차아염소산염 1~6% 용액 또는 자벨수(Javel water) 유출하는 화물에는 접근을 금할 것.</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>오염공간에 들어가지 말 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
<p>특별한 경우: 없음</p>		

S-U

고압가스(인화성, 독성 또는 부식성)

일반 요구사항		<p>유출이 발생한 지역이나 공간으로부터 즉각 바람이 불어오는 쪽으로 대피할 것, 주의: 불꽃은 눈에 안 보일 수 있음, 유출되는 가스는 극도로 차가울 수 있음, 유출된 가스가 선박의 다른 부분으로 들어가는 것을 방지하기 위한 조치가 있어야 하며, 어떤 가스들은 공기보다 무겁기 때문에 선박의 낮은 부분이나 환기가 되지 않는 부분에 축적되어 있을 수 있음, 가스유출 부위가 폐쇄되고 모든 공간이 환기되지 않는 한 선박의 어느 부분에서도 흡연이나 나화가 발생하면 안 됨, 선박의 다른 지역으로 가스가 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의가 기울일 것. (예, 거주구, 기계실, 작업장), 가스로부터 보호할 수 있는 보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것, 모든 절화원을 피할 것. (예, 라이더 볼, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지를 신발 착용, 비록 짧은 시간 동안의 소량의 흡입도 호흡곤란을 야기할 수 있음, 발생된 가스로부터 접근을 금하고, 피부에 접촉되는 것을 피할 것, 유출된 액화가스는 증발하도록 둘 것이며, 차가운 액화 가스와 접하게 되면 모든 물질은 부서지기 쉬운 상태로 되고 예고 없이 쉽게 깨질 수 있음, 비록 보호의를 착용하여도 모든 접촉을 피할 것, 실행 가능하다면 충분한 물을 이용하여 선박의 구조물을 보호하고 유출된 곳에 직접적으로 물을 분사하지 말 것.</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 접근금지,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 선교와 거주구가 바람이 불어오는 쪽을 향하도록 할 것, 또는 물 분사장치를 이용하여 인화성 또는 독성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것(물 막) 액화가스의 유출: 가능한 한 멀리서 물을 분사하여 증발을 촉진시킬 것, 유출된 곳에 직접 물을 분사하지는 말 것.</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>오염공간에 들어가지 말 것, 적절한 환기장치를 공급할 것, 환기장치가 사용되는 곳에서는 가스가 선박의 다른 지역으로 들어가는 것을 방지하기 위해 각 별히 주의할 것, 가스가 자연 증발하도록 둘 것, 접근금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>오염공간에 들어가지 말 것, 적절한 환기장치를 공급할 것, 환기장치가 사용되는 곳에서는 가스가 선박의 다른 지역으로 들어가는 것을 방지하기 위해 각 별히 주의할 것, 선교와 거주구가 오염되지 않도록 유지할 것, 물 분사장치를 이용하여 인화성 또는 독성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것(물 막) 만약 가능하다면, 물을 분사하여 유출된 공간의 인화성 가스가 절화되는 것을 방지할 것, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것</p>
특별한 경우 UN 1001, UN 3374		<p>가열되거나 거칠게 취급된 용기는 외부의 열로부터 제거된 후 몇 시간이 지난 후에도 폭발 할 수 있음, 물을 사용하여 몇 시간동안 차갑게 유지 할 것 또한 유출 조치 S-A, S-D 또는 S-G를 참고할 것</p>
UN 1614		<p>이 가스는 다공성 불활성 물질에 흡수되거나 용기가 손상되면 증발함,</p>
UN 3501		<p>만약 화물이 파열되는 경우에는 인화성의 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음, 또한 유출조치 S-D 또는 S-G를 참고할 것,</p>
UN 3504		<p>만약 화물이 파열되는 경우에는 인화성 또는 독성의 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음,</p>
UN 3505		<p>만약 화물이 파열되는 경우에는 인화성 또는 부식성의 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음, 또한 유출 조치 S-C 또는 S-G를 참고할 것</p>
UN 3537, UN 3539		<p>제품이 손상된 경우에는 가스가 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거와 재포장이 가능함,</p>

S-V

고압가스(비 인화성, 비 독성)

일반 요구사항		<p>유출된 가스가 선박의 다른 부분으로 들어가는 방지하기 위한 조치가 있어야 하며, 어떤 가스들은 공기보다 무겁기 때문에 선박의 낮은 부분이나 환기가 되지 않는 부분에 축적되어 있을 수 있음, 선박의 다른 지역으로 가스가 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울여야 함 (예, 거주구, 기계실, 작업장). 유출되는 가스가 극도로 차가울 수 있음, 가스로부터 보호할 수 있는 보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것(질식의 위험), 유출된 액화가스는 증발하도록 둘 것이며, 차가운 액화 가스와 접하게 되면 모든 물질은 부서지기 쉽게 변하고 예고 없이 쉽게 깨질, 비록 보호의를 착용하여도 모든 접촉을 피할 것, 실행 가능하다면 충분한 물을 이용하여 선박의 구조물을 보호하고 유출된 곳에 직접적으로 물을 분사하지 말 것.</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 접근금지,</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 액화가스의 유출: 가능한 한 멀리서 물을 분사하여 증발을 촉진시킬 것, 유출된 곳에 직접 물을 분사하지는 말 것, 발생된 가스로부터 접근금지</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>적절한 환기장치를 공급할 것 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 또는 가스가 증발하도록 둘 것, 접근금지, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(질식 위험성), 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>적절한 환기장치를 공급할 것 실행 가능하다면 유출을 멈추게 할 것, 또는 가스가 증발하도록 둘 것, 접근금지, 액화가스의 유출: 가능한 한 멀리서 물을 분사하여 증발을 촉진시킬 것, 유출된 곳에 직접 물을 분사하지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(질식 위험성), 자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것</p>
특별한 경우		
UN 2990 UN 3072		<p>질식의 위험성이 없음, 제품을 수거하여 재포장할 것</p>
UN 3502		<p>만약 화물이 파열되는 경우에는 독성의 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음, 또한, 유출조치 S-A를 참고할 것</p>
UN 3503		<p>만약 화물이 파열되는 경우에는 부식성의 액체, 반죽 또는 분말이 배출될 수 있음, 또한, 유출조치 S-C 또는 S-G를 참고할 것,</p>
UN 3538		<p>제품이 손상된 경우에는 가스가 유출될 수 있음, 손상되지 않은 제품은 수거와 재포장이 가능함,</p>

S-W
산화성 가스

일반 요구사항		<p>유출이 발생한 지역이나 공간으로부터 바람이 불어오는 쪽으로 즉각 대피할 것. 이 가스들은 자연성 물질을 점화시킬 수 있고 화재를 악화시킬 수 있다. 주의: 불꽃은 눈에 안 보일 수 있음, 유출되는 가스는 극도로 차가울 수 있음, 유출된 가스가 선박의 다른 구역으로 침투하는 것을 방지하도록 조치를 취할 것, 유출된 가스용기가 폐쇄되고 모든 공간이 환기되지 않는 한 선박의 어느 부분에서도 흡연이나 나화가 발생하면 안 됨, 가스로부터 보호할 수 있는 보호의 및 자장식 호흡기 착용, 모든 점화원을 피할 것. (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전기, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 스파크 방지용 신발 착용, 비록 짧은 시간 동안의 소량의 흡입도 호흡곤란을 야기시킬 수 있다, 발생된 증기로부터 접근 을 금하고, 피부에 접촉되는 것을 피할 것, 유출된 액화가스는 증발하도록 둘 것이며, 차가운 액화 gas와 접하게 되면 모든 물질은 부서지 기 쉽게 변하고 예고 없이 쉽게 깨진다, 비록 보호의를 착용하여도 모든 접촉을 피할 것, 실행 가능하다면 충분한 물을 이용하여 선박의 구조물을 보호하고 유출된 곳에 직접적으로 물 을 분사하지 말 것,</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 접근금지,
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>가스가 자연적으로 분산하여 없어지도록 것, 선교와 거주구가 오염되지 않도록 유지할 것, 또는 물 분사장치를 이용하여 인화성 또는 독성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것(물 막) 액화가스의 유출: 가능한 한 멀리서 물을 분사하여 증발을 촉진시킬 것, 유출된 곳에 직접 물을 분사하지는 말 것,</p>
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>오염공간에 출입하지 말 것, 적절한 환기장치를 공급할 것, 환기장치가 사용되는 곳에서는 가스가 선박의 다른 지역으로 들어가는 것을 방지하기 위해 각 별한 주의가 요구된다, 가스가 자연 증발하도록 둘 것, 접근금지, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것(독성 및 폭발의 위험성), 자장식 호흡기를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	<p>오염공간에 출입하지 말 것, 적절한 환기장치를 공급할 것, 환기장치가 사용되는 곳에서는 가스가 선박의 다른 지역으로 들어가는 것을 방지하기 위해 각 별한 주의가 요구된다, 선교와 거주구가 오염되지 않도록 유지할 것, 또는 물 분사장치를 이용하여 인화성 또는 독성 증기를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것(물 막) 만약 가능하다면, 물을 분사하여 유출된 공간의 인화성 가스가 발화되는 것을 방지할 것, 무선으로 전문가의 조언을 구할 것,</p>
특별한 경우 UN 1072 UN 1073		이 가스는 농축된 산소임, 유출로부터 어느 정도 거리를 유지하면 흡입위험성은 없음, 피부 접 촉 위험성도 없음,

S-X

화약류 품목 및 제품

일반 요구사항		<p>모든 점화 원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등)</p> <p>전기적 위험성: 전기적 충격은 점화장치를 점화시킬 수 있다. 유출된 물질은 정전기가 발생되는 물질로부터 먼 곳에 둘 것. (예, 휴대폰, PVC 장갑 같은 합성수지의 마찰) 스파크 방지용 신발을 신을 것.</p>
갑판상부 유출	포장회물 (소량유출)	<p>제품: 쓸어 담거나 흡는다. 만약 제품이 완제품 상태이면서 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것.</p> <p>유출된 물질: 젖은 상태로 유지할 것. 충분한 물로 유출된 물질을 선외로 씻어 낼 것.</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장회물 (소량유출)	<p>제품: 쓸어 담거나 흡는다. 만약 제품이 완제품 상태이면서 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것.</p> <p>유출된 물질: 젖은 상태로 유지할 것. 수거가 실행 가능한 곳에서는 수거하여 선외로 버릴 것.</p>
	회물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우: 없음		

S-Y

화약류(화학물질)

일반 요구사항		<p>모든 점화 원을 피할 것 (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 실행 가능하면 유출을 멈추게 할 것. 전기적 위험성: 전기적 충격은 폭발장치를 점화시킬 수 있다. 유출된 물질은 정전기가 발생되는 물질로부터 먼 곳에 둘 것. (예, 휴대폰, PVC 장갑 같은 합성수지의 마찰) 스파크 방지용 신발을 신을 것. 어떤 폭발성 혼합물은 물이 안정제와 화학물을 분리하는 방식으로 안정화됨, 이로 인해 이들 물질은 고 위험성을 가지며, 폭발성 성분은 충격이나 열에 아주 민감함. 무선으로 전문가의 조언을 구할 것.</p>
갑판상부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>제품: 쓸어 담거나 주출 것, 만약 제품이 완제품 상태이나 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것, 젖은 제품은 버릴 것. 유출된 물질: 물 속에 보관할 것, 충분한 물을 사용하여 유출된 물질을 선외로 씻어 낼 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
갑판하부 유출	포장화물 (소량유출)	<p>제품: 쓸어 담거나 주출 것, 만약 제품이 완제품 상태이나 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것, 젖은 제품은 버릴 것. 유출된 물질: 물 속에 보관할 것, 실행 가능하다면 유출된 물질을 수거하여 선외로 버릴 것.</p>
	화물운송단위물 (대량유출)	
특별한 경우: 없음		

S-Z

독성 화약류

<p>일반 요구사항</p>		<p>보호의 및 자장식 호흡구를 착용할 것 비록 짧은 시간 동안의 의 소량의 유출가스 흡입도 호흡곤란을 야기 시킬 수 있거나 심각한 중독을 일으킬 수 있음, 모든 점화원을 피할 것, (예, 라이터 불, 보호되지 않은 전구, 손으로 취급하는 전기기기, 마찰 등) 전기적 위험성: 전기적 충격은 폭발장치를 점화시킬 수 있다, 유출된 물질은 정전기가 발생되는 물질로부터 멀리 떨어지게 둘 것, (예, 휴대폰, PVC 장갑 같은 합성수지의 마찰) 스파크 방지용 신발을 신을 것 선박의 밀폐된 지역으로 가스가 들어가는 것을 방지할 수 있도록 특별한 주의를 기울일 것, (예, 거주구, 기계실, 작업장) 선교와 거주구가 오염되지 않도록 유지할 것 또는 물 분사장치를 이용하여 가스를 제거함으로써 선원과 거주구를 보호할 것(물 막) 무선으로 전문가의 조언을 구할 것</p>
<p>갑판상부 유출</p>	<p>포장화물 (소량유출)</p>	<p>증기가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 접근 금지, 제품: 씌어 담거나 주출 것, 만약 제품이 완제품 상태이면서 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것, 유출된 물질: 젖은 상태로 유지할 것, 충분한 물을 사용하여 유출된 물질을 선외로 씻어 낼 것, 유출하는 화물에는 접근을 금할 것</p>
	<p>화물운송단위물 (대량유출)</p>	
<p>갑판하부 유출</p>	<p>포장화물 (소량유출)</p>	<p>자장식 호흡구를 착용하지 않고는 유출된 장소에 들어가지 말 것, 들어가기 전에 대기상태를 점검할 것, 증기가 자연적으로 분산하여 없어지도록 둘 것, 접근 금지, 제품: 씌어 담거나 주출 것, 만약 제품이 완제품 상태이면서 손상을 입은 것처럼 보이는 경우에는 이를 분리하여 전문가의 조언을 구할 것, 젖은 제품은 버릴 것, 유출된 물질: 젖은 상태로 유지할 것, 실행 가능하다면 유출된 물질을 수거하여 선외로 버릴 것</p>
	<p>화물운송단위물 (대량유출)</p>	
<p>특별한 경우: 없음,</p>		

[별표 25] 고압가스의 충전 (제18조 관련)

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
압축 가스	공기(압축된 것) AIR, COMPRESSED	1002			
	아르곤(압축된 것) ARGON, COMPRESSED	1006			
	압력제품(공기 또는 물로 압력이 가해진 것) ARTICLES, PRESSURIZED, PNEUMATIC or HYDRAULIC	3164			
	삼불루오르화물소(압축된 것)(삼불루오르화물소) BORON TRIFLUORIDE, COMPRESSED(BORON FLUORIDE, COMPRESSED)	1008			
	이산화탄소와 산소의 혼합물(압축된 것) CARBON DIOXIDE AND OXYGEN, MIXTURES, COMPRESSED	1014			
	일산화탄소(압축된 것) CARBON MONOXIDE, COMPRESSED	1016			
	일산화탄소와 수소의 혼합물(압축된 것)(피셔트롭쉬가스; 합성가스; 수성가스) CARBON MONOXIDE AND HYDROGEN MIXTURE, COMPRESSED(FISCHER TROPSCH GAS, COMPRESSED; SYNTHESIS GAS, COMPRESSED; WATER GAS, COMPRESSED)	2600			
	플루오르화카르보닐(압축된 것)(옥시플루오르화탄소; 플루오르화플루오로포르밀) CARBONYL FLUORIDE, COMPRESSED(CARBON OXYFLUORIDE, COMPRESSED; FLUOROFORMYL FLUORIDE, COMPRESSED)	2417	c		P
	석탄가스(압축된 것) COAL GAS, COMPRESSED	1023			
	듀테륨(압축된 것)(중수소) DEUTERIUM, COMPRESSED(HEAVY HYDROGEN, COMPRESSED)	1957			
	디보란(압축된 것)(보로에탄) DIBORANE, COMPRESSED(BOROETHANE, COMPRESSED)	1911	c		P
	에틸렌(압축된 것) ETHYLENE, COMPRESSED	1962			
	소화기(압력이 175킬로파스칼을 초과하는 압축가스가 충전된 것) FIRE EXTINGUISHERS	1044			
	플루오르(압축된 것)(물소) FLUORINE, COMPRESSED	1045			
	헬륨(압축된 것) HELIUM, COMPRESSED	1046			
	헵타플루오로프로판(냉매가스 R 227) HEPTAFLUOROPROPANE(REFRIGERANT GAS R 227)	3296			
	헥사플루오로에탄(압축된 것)(냉매가스 R 116) HEXAFLUOROETHANE, COMPRESSED(REFRIGERANT GAS R 116)	2193	c		P
	탄화수소가스의 혼합물(압축된 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) HYDROCARBON GAS MIXTURE, COMPRESSED, N.O.S.	1964			
	수소(압축된 것) HYDROGEN, COMPRESSED	1049			
	수소와 메탄의 혼합물(압축된 것) HYDROGEN AND METHANE, COMPRESSED	2034			

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	HYDROGEN AND METHANE MIXTURES, COMPRESSED				
	셀렌화수소(무수물)[수소화셀렌] [히드로셀렌산] HYDROGEN SELENIDE, ANHYDROUS [SELENIUM HYDRIDE; HYDROSELENIC ACID, ANHYDROUS]	2202			
	크립톤(압축된 것) KRYPTON, COMPRESSED	1056			
	메탄 또는 천연가스(압축된 것)(고농도의 메탄을 함유한 것) METHANE, COMPRESSED or NATURAL GAS, COMPRESSED	1971			
	메틸아세틸렌과 프로파디엔의 혼합물(압축된 것으로 안정제가 첨가된 것) METHYLACETYLENE AND PROPADIENE MIXTURE, STABILIZED	1060			
	네온(압축된 것) NEON, COMPRESSED	1065			
	질산화질소(압축된 것) NITRIC OXIDE, COMPRESSED	1660			
	질소(압축된 것) NITROGEN, COMPRESSED	1066			
	삼플루오르화질소(압축된 것) NITROGEN TRIFLUORIDE, COMPRESSED	2451			
	아산화질소 [일산화질소] NITROUS OXIDE [DINITROGEN OXIDE]	1070			
	오일가스(압축된 것) OIL GAS, COMPRESSED	1071			
	산소(압축된 것) OXYGEN, COMPRESSED	1072			
	이플루오르화산소(압축된 것) [플루오르화산소; 일산화플루오르] OXYGEN DIFLUORIDE, COMPRESSED [OXYGEN FLUORIDE, COMPRESSED; FLUORINE MONOXIDE, COMPRESSED]	2190			
	희유가스 혼합물(압축된 것) RARE GASES, MIXTURE, COMPRESSED	1979			
	희유가스와 질소의 혼합물(압축된 것) RARE GASES AND NITROGEN, MIXTURE, COMPRESSED	1981			
	희유가스와 산소의 혼합물(압축된 것) RARE GASES AND OXYGEN, MIXTURE, COMPRESSED	1980			
	실린(압축된 것) [규소화수소; 사수소화규소] SILANE, COMPRESSED [HYDROGEN SILICIDE, COMPRESSED; SILICON TETRAHYDRIDE, COMPRESSED]	2203			
	사플루오르화규소(압축된 것) [테트라플루오로실린] SILICON TETRAFLUORIDE, COMPRESSED [TETRAFLUOROSILANE, COMPRESSED]	1859	c		P
	스티빈 [수소화안티몬; 삼수소화안티몬; 안티몬화수소] STIBINE [ANTIMONY HYDRIDE; ANTIMONY TRIHYDRIDE; HYDROGEN ANTIMONIDE]	2676			
	테트라플루오로메탄 [냉매가스 R 14] TETRAFLUOROMETHANE [REFRIGERANT GAS R 14]	1982			
	크세논(압축된 것) XENON, COMPRESSED	2036	0,85	0,81	P
	기타의 압축가스(인화성, 독성 또는 산화성이 아닌 것) COMPRESSED GAS, N.O.S.	1956			

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	기타의 압축가스(인화성이며 비독성인 것) COMPRESSED GAS, FLAMMABLE N.O.S.	1954			
	기타의 압축가스(산화성인 것) COMPRESSED GAS, OXIDIZING, N.O.S.	3156			
	기타의 압축가스(독성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, N.O.S.	1955			
	기타의 압축가스(인화성이며 부식성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, CORROSIVE, N.O.S.	3304			
	기타의 압축가스(인화성이며 독성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, FLAMMABLE, N.O.S.	1953			
	기타의 압축가스(인화성이며 산화성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, OXIDIZING, N.O.S.	3303			
	기타의 압축가스(독성, 인화성 및 부식성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, FLAMMABLE, CORROSIVE, N.O.S.	3305			
	기타의 압축가스(독성, 산화성 및 부식성인 것) COMPRESSED GAS, TOXIC, OXIDIZING, CORROSIVE, N.O.S.	3306			
액화 가스	에어로졸(1개의 용적이 1000㎤를 초과하는 것)(재충전이 가능한 것은 제외) AEROSOLS	1950	c		P
	에어로졸(1개의 용적이 1000㎤이하인 것)(재충전이 가능한 것은 제외) AEROSOLS				
	공기(냉각역화된 것) AIR, REFRIGERATED LIQUID	1003	c		P
	암모니아(무수를 또는 15℃에서 비중이 0,88미만이고 암모니아 함유율이 50질량%를 초과하는 수용액) AMMONIA, ANHYDROUS LIQUEFIED or AMMONIA SOLUTION	1005	1,96	1,86	P
	암모니아(15℃에서 비중이 0,88미만, 암모니아 함유율이 50질량%를 초과하는 수용액) AMMONIA SOLUTION	3318	1,96	1,86	P
암모니아(15℃에서 비중이 0,88미만, 함유율이 35질량% 초과 50질량%이하의 수용액) AMMONIA SOLUTION	2073	c		P	
	아르곤(냉각역화된 것) ARGON, REFRIGERATED LIQUID	1951	c		P
	아르신[수소화비소; 비소화수소] ARSINE [ARSENIC HYDRIDE; HYDROGEN ARSENIDE]	2188	c		P
	삼염화붕소 BORON TRICHLORIDE	1741	0,85	0,83	P
	염화브롬[브롬화염소] BROMINE CHLORIDE[CHLORINE BROMIDE]	2901	c		P
	브로모트리플루오로에틸렌 BROMOTRIFLUOROETHYLENE	2419	c		P
	브로모트리플루오로메탄[냉매가스 R 13B1] BROMOTRIFLUOROMETHANE [TRIFLUOROBROMOMETHANE; REFRIGERANT R 13B1]	1009	0,83	0,79	P
	부타디엔(억제제가 첨가된 것)[디비닐] BUTADIENES, INHIBITED [D(VINYL, INHIBITED)]	1010	1,94	1,85	P
	이산화탄소(액화된 것)[탄산수수물](1개의 용기가 100㎤이하의 소형용기로서 나무상자 또는 화이버 상자에 수납한 질량이 40kg이하인 것 제외) CARBON DIOXIDE [CARBONIC 88	1013	1,41	1,34	P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	ANHYDRIDE]				
	이산화탄소(냉각역화된 것)[탄산수수물] CARBON DIOXIDE, REFRIGERATED LIQUID [CARBONIC ANHYDRIDE, REFRIGERATED LIQUID]	2187	c		P
	이산화탄소와 아산화질소의 혼합물 CARBON DIOXIDE AND NITROUS OXIDE, MIXTURES	1015	c		P
	황화카르보닐[독시황화탄소] CARBONYL SULPHIDE [CARBON OXYSULPHIDE]	2204	c		P
	염소 CHLORINE	1017	0,84	0,80	P
	오플루오로염소 CHLORINE PENTAFLUORIDE	2548	c		P
	삼플루오로염소 CHLORINE TRIFLUORIDE	1749	0,63	0,61	P
	클로로디플루오로브로메탄(브로모클로로디플루오로메탄; 모노클로로디플루오로모노브로메탄; 냉매가스 R 12B1) CHLORODIFLUOROBROMOMETHANE [BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE; MONOCHLORODIFLUOROMONOBROMOMETHANE; REFRIGERANT R 12B1]	1974	0,64	0,61	P
	1-클로로-1,1-디플루오로에탄(디플루오로클로로에탄; 냉매가스 R 142B) 1-CHLORO-1,1-DIFLUOROETHANES [DIFLUOROCHLOROETHANES; REFRIGERANT R 142b]	2517	c		P
	클로로디플루오로메탄 (모노클로로디플루오로메탄; 냉매가스 R 22) CHLORODIFLUOROMETHANE [MONOCHLORODIFLUOROMETHANE; REFRIGERANT R 22]	1018	1,05	0,98	P
	클로로디플루오로메탄과 클로로펜타플루오로에탄의 혼합물 (클로로디플루오로메탄을 약 49질량% 함유하고 일정한 비중점을 갖는 것) [모노클로로디플루오로메탄과 모노클로로펜타플루오로에탄의 혼합물; 냉매가스 R 502] CHLORODIFLUOROMETHANE AND CHLOROPENTAFLUOROETHANE, MIXTURE [MONOCHLORODIFLUORO-METHANE AND MONOCHLOROPENTAFLUOROETHANE, MIXTURE; REFRIGERANT R 502]	1973	1,03	0,93	P
	클로로펜타플루오로에탄(모노클로로펜타플루오로에탄; 냉매가스 R 115) CHLOROPENTAFLUOROETHANE [MONOCHLOROPENTAFLUOROETHANE; REFRIGERANT R 115]	1020	1,00	0,90	P
	클로로피크린과 브롬화메틸의 혼합물 CHLOROPICRIN AND METHYLBROMIDE, MIXTURES [METHYLBROMIDE AND CHLOROPICRIN, MIXTURES]	1581	c		P
	클로로피크린과 염화메틸의 혼합물 CHLOROPICRIN AND METHYLCHLORIDE, MIXTURES [METHYLCHLORIDE AND CHLOROPICRIN, MIXTURES]	1582	c		P
	1-클로로-1,2,2,2-테트라플루오로에탄(모노클로로테트라플루오로 에탄; 냉매가스 R 124) 1-CHLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETHANE [MONOCHLORO TETRAFLUOROETHANE; REFRIGERANT R 124]	1021	c		P
	1-클로로-2,2,2-트리플루오로에탄(트리플루오로클로로에탄; 냉매가스 R 133a) 1-CHLORO-2,2,2-TRIFLUOROETHANE [TRIFLUOROCHLOROETHANE; REFRIGERANT R 133a]	1983	0,88	0,84	P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	1-CHLORO-2,2,2-TRIFLUOROETHANE[TRIFLUOROCHLOROETHANE; REFRIGERANT R 133a]				
	클로로트리플루오로메탄[모노클로로트리플루오로메탄; 트리플루오로클로로메탄; 냉매가스 R 13] CHLOROTRIFLUOROMETHANE(MONOCHLOROTRIFLUOROMETHANE; TRIFLUOROCHLOROMETHANE; REFRIGERANT R 13]	1022	1,05	1,00	P
	클로로트리플루오로메탄과 트리플루오로메탄의 공비혼합물 (클로로트리플루오로메탄의 함유율이 약 60질량%인 것)[냉매가스 R 503] CHLOROTRIFLUOROMETHANE AND TRIFLUOROMETHANE, AZEOTROPIC MIXTURE [REFRIGERANT R 503]	2599	c		P
	시아니[다이안] CYANOGEN[DICYANOGEN]	1026	c		P
	염화시아니(억제제가 첨가된 것)[시아니화염소] CYANOGEN CHLORIDE, INHIBITED[CHLORINE CYANIDE, INHIBITED]	1589	0,99	0,95	P
	시클로부탄[테트라메틸렌] CYCLOBUTANE[TETRAMETHYLENE]	2601	c		P
	소형장치(탄화수소가스로 작동하는 것) 또는 소형장치용 탄화수소 충전물 DEVICES, SMALL, HYDROCARBON GAS POWERED or HYDROCARBON GAS REFILLS FOR SMALL DEVICES	3150			
	디클로로디플루오로메탄[냉매가스 R 12] DICHLORODIFLUORO-METHANE [REFRIGERANT R 12]	1028	0,92	0,86	P
	디클로로디플루오로메탄과 디플루오로메탄의 공비 혼합물 (디클로로디플루오로메탄의 함유율이 약 74질량%인 것)[냉매가스 R 500] DICHLORODIFLUOROMETHANE AND DIFLUOROETHANE, AZEOTROPIC MIXTURE[REFRIGERANT R 500]	2602	1,06	1,00	P
	디클로로디플루오로메탄과 산화에틸렌의 혼합물 (산화에틸렌의 함유율이 12,5질량%이하인 것) ETHYLENE OXIDE AND DICHLORODIFLUOROMETHANE MIXTURE	3070	0,95	0,90	P
	디클로로플루오로메탄[냉매가스 R 21] DICHLOROFLUOROMETHANE[REFRIGERANT R 21]	1029	0,83	0,80	P
	디클로로실란 DICHLOROSILANE	2189	c		P
	1,2-디클로로-1,1,2,2-테트라플루오로에탄 [1,1,2,2-테트라플루오로-1,2-디클로로에탄; 냉매가스 R 114] 1,2-DICHLORO-1,1,2,2- TETRAFLUOROETHANE [1,1,2,2-TETRAFLUORO-1,2-DICHLOROETHANE; REFRIGERANT R 114]	1958	0,80	0,76	P
	1,1-디플루오로에탄(플루오르화에틸렌; 플루오르화에틸리덴; 이플루오르화에틸리덴; 냉매가스 R 152a) 1,1-DIFLUOROETHANE [ETHYLENE FLUORIDE; ETHYLIDENE FLUORIDE; ETHYLIDENE DIFLUORIDE; REFRIGERANT R 152a]	1030	1,35	1,08	P
	1,1-디플루오로에틸렌(플루오르화비닐리덴; 냉매가스 R 1132a) 1,1-DIFLUOROETHYLENE [VINYLIDENE FLUORIDE; REFRIGERANT R 1132a]	1959	c		P
	디플루오로메탄[냉매가스 R 32] DIFLUOROMETHANE[REFRIGERANT R 32]	3252	c		P
	다이메틸에테르(무수물)	90	1,80	1,70	P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	DIMETHYLAMINE, ANHYDROUS				
	디메틸에테르[메틸에테르] DIMETHYL ETHER[METHYL ETHER]	1033	1,78	1,67	P
	사산화이질소[이산화질소; 과산화질소] DINITROGEN TETROXIDE [NITROGEN DIOXIDE; NITROGEN PEROXIDE]	1067	0,79	0,76	P
	에탄 ETHANE	1035			P
	에탄(냉각역화된 것) ETHANE, REFRIGERATED LIQUID	1961	c		P
	에틸아세틸렌(억제제가 첨가된 것)[1-부틴] ETHYLACETYLENE, INHIBITED [1-BUTYNE, INHIBITED; BUT-1-YNE, INHIBITED]	2452	c		P
	에틸아민(무수를 또는 농도가 70질량%를 초과하는 수용액)[아미노에탄; 모노에틸아민] ETHYLAMINE [AMINOETHANE; MONOETHYLAMINE]	1036	1,68	1,62	P
	염화에틸[클로로에탄] ETHYL CHLORIDE [CHLOROETHANE]	1037	1,28	1,24	P
	에틸렌, 아세틸렌 및 프로필렌의 혼합물(냉각역화된 것)(에틸렌의 함유율이 71,5질량% 이상으로 아세틸렌이 22,5질량% 이하이고 프로필렌이 6질량% 이하인 것) ETHYLENE, ACETYLENE AND PROPYLENE MIXTURE, REFRIGERATED LIQUID	3138	c		P
	에틸렌(액화된 것) ETHYLENE, LIQUEFIED	1038	c		P
	에틸렌(냉각역화된 것) ETHYLENE, REFRIGERATED LIQUID	1038	c		P
	산화에틸렌과 이산화탄소의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 6질량%를 초과하고 87질량%를 초과하는 것) ETHYLENE OXIDE AND CARBON DIOXIDE MIXTURE	1041	c		P
	산화에틸렌과 이산화탄소의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 9질량% 이하인 것) ETHYLENE OXIDE AND CARBON DIOXIDE MIXTURE	1952	c		P
	산화에틸렌과 이산화탄소의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 87질량%를 초과하는 것) ETHYLENE OXIDE AND CARBON DIOXIDE MIXTURE	3300	c		P
	산화에틸렌과 클로로테트라플루오로에탄의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 8,8질량% 이하인 것) ETHYLENE OXIDE AND CHLOROTETRAFLUOROETHANE MIXTURE	3297	c		P
	산화에틸렌과 펜타플루오로에탄의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 7,9질량% 이하인 것) ETHYLENE OXIDE AND PENTAFLUOROETHANE, MIXTURE	3298	c		P
	산화에틸렌과 테트라플루오로에탄의 혼합물(산화에틸렌의 함유율이 5,6질량% 이하인 것) ETHYLENE OXIDE AND TETRAFLUOROETHANE, MIXTURE	3299	c		P
	산화에틸렌 또는 산화에틸렌과 질소의 혼합물(50℃에서 견제 압력이 1kPa 이하인 것) [옥시란 또는 옥시란과 질소의 혼합물; 1-2-에폭시에탄 또는 1-2-에폭시에탄과 질소의 혼합물] ETHYLENE OXIDE, or ETHYLENE OXIDE WITH NITROGEN [OXIRANE or OXIRANE WITH NITROGEN; 1,2-EPOXYETHANE or	1040	1,37	1,30	P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	1,2-EPOXYETHANE WITH NITROGEN]				
	플루오르화에틸(플루오로에탄; 냉매가스 R 161) ETHYL FLUORIDE [FLUOROETHANE; REFRIGERANT R 161]	2453	c		P
	에틸메틸에테르(메톡시에탄) ETHYL METHYL ETHER [METHOXYETHANE; METHYL ETHYL ETHER]	1039	c		P
	소화기(압력이 175 킬로파스칼을 초과하는 역화gas가 충전된 것) FIRE EXTINGUISHERS	1044			
	가스시료(인화성이며, 압축 및 냉각역화되지 아니한 것) (별도의 증명서 명시된 것은 제외) GAS SAMPLE, NON-PRESSURIZED, FLAMMABLE, N.O.S.	3167			
	가스시료(독성이고 인화성이며, 압축 및 냉각역화되지 아니한 것) (별도의 증명서 명시된 것은 제외) GAS SAMPLE, NON-PRESSURIZED, TOXIC, FLAMMABLE, N.O.S.	3168			
	가스시료(독성이며, 압축 및 냉각역화되지 아니한 것) (별도의 증명서 명시된 것은 제외) GAS SAMPLE, NON-PRESSURIZED, TOXIC, N.O.S.	3169			
	게르만(수소화게르마늄) GERMANE [GERMANIUM HYDRIDE]	2192	c		P
	헬륨(냉각역화된 것) HELIUM, REFRIGERATED LIQUID	1963	c		P
	사인산헥사에틸과 압축가스의 혼합물 HEXAETHYL TETRAPHOSPHATE AND COMPRESSED GAS, MIXTURE [HETP]	1612	c		P
	헥사플루오로아세톤(헥사플루오로-2-프로판온) HEXAFLUOROACETONE[ACETONE HEXAFLUORIDE; HEXAFLUORO-2-PROPANONE]	2420	c		P
	헥사플루오로프로필렌(냉매가스 R 1216) HEXAFLUOROPROPYLENE [REFRIGERANT GAS R 1216]	1858	c		P
	부틸렌(부텐) BUTYLENE[BUTENE]	1012	2,10	2,00	P
	2,2-디메틸프로판(펜탄, 이소펜탄외의 것)(네오펜탄) 2,2-DIMETHYLPROPANE [NEOPENTANE]	2044	c		P
	이소부틸렌(이소부텐) [ISOBUTYLENE][ISOBUTENE]	1055	c		P
	탄화수소가스의 혼합물(역화된 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) HYDROCARBON GAS MIXTURE LIQUEFIED, N.O.S.	1965	c		P
	시클로프로판 CYCLOPROPANE	1027	1,96	1,87	P
	이소부탄 [ISOBUTANE]	1969	2,11	2,00	P
	프로판(역화석유가스) PROPANE	1978	2,49	2,35	P
	부탄(역화석유가스) BUTANE	1011	2,15	2,05	P
	기타의 역화석유가스 PETROLEUM GAS, LIQUEFIED	1075	c		P
	프로필렌(프로펜) PROPYLENE[PROPENE]	1077	2,49	2,27	P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	수소(냉각역화된 것) HYDROGEN, REFRIGERATED LIQUID	1966	c		P
	브롬화수소(무수물) HYDROGEN BROMIDE, ANHYDROUS	1048	0,84	0,80	P
	염화수소(무수물) HYDROGEN CHLORIDE, ANHYDROUS	1050	1,75	1,67	P
	요드화수소(무수물) HYDROGEN IODIDE, ANHYDROUS	2197	c		P
	황화수소 HYDROGEN SULPHIDE [SULPHURETTED HYDROGEN]	1053	1,59	1,47	P
	살충가스류(비인화성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) INSECTICIDE GAS, N.O.S.	1968	c		P
	살충가스류(인화성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) INSECTICIDE GAS, N.O.S.	1968	c		P
	살충가스류(독성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) INSECTICIDE GAS, TOXIC, N.O.S.	1967	c		P
	크립톤(냉각역화된 것) KRYPTON, REFRIGERATED LIQUID	1970	c		P
	흡연용 가스라이터(역화적유가스가 들어있는 것) LIGHTERS	1057	c		P
	흡연용 가스라이터(충전용 용기)(65g이하의 역화적유가스가 들어있는 것) LIGHTER REFILLS	1057	c		P
	비인화성액화가스(질소, 탄산가스 또는 공기와 같이 들어있는 것) LIQUEFIED GASES	1058	c		P
	메탄 또는 천연가스(냉각역화된 것) (고농도의 메탄을 함유한 것) METHANE, REFRIGERATED LIQUID or NATURAL GAS, REFRIGERATED LIQUID	1972	c		P
	메틸아세틸렌과 프로파디엔의 혼합물(역화된 것)(안정제가 첨가된 것) METHYLACETYLENE AND PROPADIENE MIXTURE, STABILIZED	1060	cc		P
	메틸아민(무수물)[아미노메탄; 모노메틸아민] METHYLAMINE, ANHYDROUS[AMINOMETHANE, ANHYDROUS; MONOMETHYLAMINE, ANHYDROUS]	1061	c		P
	브롬화메틸[브로모메탄] METHYL BROMIDE[BROMOMETHANE]	1062	0,68	0,66	P
	염화메틸[클로로메탄; 냉매가스 R 40] METHYL CHLORIDE[CHLOROMETHANE; REFRIGERANT GAS R 40]	1063	1,31	1,25	P
	염화메틸과 염화메틸렌의 혼합물 METHYL CHLORIDE AND METHYLENE CHLORIDE, MIXTURE	1912	c		P
	메틸클로로실란 METHYLCHLOROSILANE	2534	c		P
	플루오르화메틸(플루오로메탄; 냉매가스 R 41) METHYL FLUORIDE[FLUOROMETHANE; REFRIGERANT GAS R 41]	2454	c		P
	메틸메르캡탄 [메탄티올] METHYL MERCAPTAN [METHANETHIOL]	1064	c		P
	네온(냉각역화된 것) NEON, REFRIGERATED LIQUID	1913	c		P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	일산화질소와 사산화이질소의 혼합물[일산화질소와 이산화질소의 혼합물] NITRIC OXIDE AND DINITROGEN TETROXIDE MIXTURE[NITRIC OXIDE AND NITROGEN DIOXIDE MIXTURE]	1975	c		P
	질소(냉각액화된 것) NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID	1977	c		P
	삼산화질소[세스퀴산화질소·삼산화이질소] NITROGEN TRIOXIDE[NITROGEN SESQUIOXIDE; DINITROGEN TRIOXIDE]	2421	c		P
	염화니트로실 NITROSYL CHLORIDE	1069	1.89	0.86	P
	아산화질소(냉각액화된 것)[일산화이질소] NITROUS OXIDE, REFRIGERATED LIQUID [DINITROGEN OXIDE, REFRIGERATED LIQUID]	2201			P
	옥타플루오로-2-부텐[퍼플루오로-2-부텐;냉매가스 R 1318] OCTAFLUOROBUT-2-ENE [OCTAFLUORO-2-BUTENE;PERFLUORO-2-BUTENE;REFRIGERANT GAS R1318]	2422	c		P
	옥타플루오로시클로부탄[냉매가스 RC 318] OCTAFLUOROCYCLOBUTANE[REFRIGERANT GAS RC 318]	1976	0.80	0.74	P
	옥타플루오로프로판[퍼플루오로프로판;냉매가스 R 218] OCTAFLUOROPROPANE[PERFLUOROPROPANE] REFRIGERANT GAS R 218]	2424	c		P
	산소(냉각액화된 것) OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID	1073	c		P
	펜타플루오로에탄[냉매가스 R 125] PENTAPLUOROETHANE[REFRIGERANT GAS R 125]	3220	c		P
	플루오르화퍼클로릴 PERCHLORYL FLUORIDE	3083	c		P
	과플루오로에틸비닐에테르 [펜타플루오로에틸트리플루오로비닐에테르; 펜타플루오로에톡시트리플루오로에틸렌] PERFLUOROETHYLVINYL ETHER [PENTAFLUROETHYL TRIFLUOROVINYL ETHER;PENTAFLUROETHOXYTRIFLUOROETHYLENE]	3154	c		P
	과플루오로메틸비닐에테르 [트리플루오로메틸트리플루오로비닐에테르; 트리플루오로메톡시트리플루오로에틸렌] PERFLUOROMETHYLVINYL ETHER [TRIFLUOROMETHYLTRIFLUOROVINYL ETHER; TRIFLUOROMETHOXYTRIFLUOROETHYLENE]	3153	c		P
	포스겐[염화카르보닐] PHOSGENE[CARBONYL CHLORIDE]	1076	c		P
	포스핀[인화수소] PHOSPHINE[HYDROGEN PHOSPHIDE; PHOSPHORETTED HYDROGEN]	2199	c		P
	오플루오로화인(압축된 것) PHOSPHORUS PENTAFLUORIDE, COMPRESSED	2198	c		P
	프로파디엔(억제제가 첨가된 것)[알렌] PROPADIENE, INHIBITED[ALLENE, INHIBITED]	2200	c		P
	소형연료가스용기(액화석유가스가 들어있는 것)(재충전이 가능한 것은 제외) (1개의 용량이 50㎤이하인 것은 제외) RECEPTACLES, SMALL, CONTAINING GAS [GAS CARTRIDGES]	2037	c		P
	냉동용가스류(비인화성이며 비독성인 것)(별도의 품명이 명시된 것) REFRIGERANT GASES (NON-FIAMING AND NON-TOXIC) (OTHER THAN SPECIFIED)	1078	c		P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	것은 제외) REFRIGERANT GAS, N.O.S.				
	냉동용가스류(인화성이며 독성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) REFRIGERANT GAS, N.O.S.	1078	c		P
	냉동용가스류(인화성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) REFRIGERANT GAS, N.O.S.	1078	c		P
	냉동용가스류(독성인 것)(별도의 증명서 명시된 것은 제외) REFRIGERANT GAS, N.O.S.	1078	c		P
	냉동기기류(내부에 비인화성이며 비독성역화가스나 암모니아용액(국제연합번호 2672)이 충전된 것)(비개방형의 컨테이너등에 사용되는 부속기기 또는 12kg미만의 비인화성이며 비독성의 역화가스 또는 12리터 미만의 암모니아용액(유엔번호2672)을 포함하는 기기는 제외) [냉동기 또는 냉장고] REFRIGERATING MACHINES	2857			P
	육중루오르화셀렌 SELENIUM HEXAFLUORIDE	2194	c		P
	이산화황 SULPHUR DIOXIDE	1079	0,84	0,80	P
	육중루오르화황 SULPHUR HEXAFLUORIDE	1080	0,96	0,91	P
	사중루오르화황 SULPHUR TETRAFLUORIDE	2418	c		P
	중루오르화수퍼릴 [육시중루오르화황] SULPHURYL FLUORIDE[SULPHURIC OXYFLUORIDE]	2191	c		P
	육중루오르화텔루륨 TELLURIUM HEXAFLUORIDE	2195	c		P
	1,1,1,2- 테트라중루오로에탄[냉매가스 R 134a] 1,1,1,2- TETRAFLUOROETHANE[REFRIGERANT GAS R 134a]	3159	c		P
	사중루오르화에틸렌(억제제가 첨가된 것) TETRAFLUOROETHYLENE, INHIBITED	1081	1,17	1,11	P
	염화트리중루오로아세틸 [염화퍼중루오로아세틸] TRIFLUOROACETYL CHLORIDE[PERFLUOROACETYL CHLORIDE]	3057	c		P
	트리중루오로클로로에틸렌(억제제가 첨가된 것) [클로로트리중루오로에틸렌; 트리중루오로모노클로로에틸렌] TRIFLUOROCHLOROETHYLENE, INHIBITED [CHLOROTRIFLUOROETHYLENE, INHIBITED;TRIFLUOROMONOCHELOROETHYLENE,INHIBITED]	1082	c		P
	1,1,1-트중루오로에탄[냉매가스 R 143a] 1,1,1-TRIFLUOROETHANE [REFRIGERANT GAS R 143a]	2035	c		P
	트리중루오로메탄[냉매가스 R 23] TRIFLUOROMETHANE [REFRIGERANT GAS R 23]	1984	c		P
	트리중루오로메탄(냉각역화된 것) TRIFLUOROMETHANE, REFRIGERATED LIQUID	3136	c		P
	트리메틸아민(무수물) TRIMETHYLAMINE, ANHYDROUS	1083	1,85	1,76	P
	육중루오르화텽스텐 TUNGSTEN HEXAFLUORIDE	2196	c		P
	브롬화비닐(억제제 또는 안정제가 첨가된 것) VINYL BROMIDE, INHIBITED α STABILIZED	1085	c		P

항목	품명	유엔번호	정수		최대 압력
			열대 지방	기타 지방	
	염화비닐(억제제가 첨가된 것) VINYL CHLORIDE, INHIBITED or STABILIZED	1086	1,28	1,22	P
	플루오르화비닐(억제제가 첨가된 것) VINYL FLUORIDE, INHIBITED	1860	c		P
	비닐메틸에테르(억제제가 첨가된 것) VINYL METHYL ETHER, INHIBITED	1087	c		P
	크세논(냉각역화된 것) XENON, REFRIGERATED LIQUID	2591	c		P
	기타의 역화가스(다른 위험성이 없는 것)(냉각역화된 것) GAS, REFRIGERATED LIQUID, N.O.S.	3158			
	기타의 역화가스(인화성인 것)(냉각역화된 것) GAS, REFRIGERATED LIQUID, FLAMMABLE N.O.S.	3312			
	기타의 역화가스(산화성인 것)(냉각역화된 것) GAS, REFRIGERATED LIQUID, OXIDIZING N.O.S.	3311			
	기타의 역화가스(비인화성과 비독성인 것) LIQUEFIED GASES, N.O.S.	3163			
	기타의 역화가스(인화성이며 비독성인 것) LIQUEFIED GASES, FLAMMABLE, N.O.S.	3161			
	기타의 역화가스(산화성인 것) LIQUEFIED GASES, OXIDIZING, N.O.S.	3157			
기타의 역화가스(비인화성이며 독성인 것) LIQUEFIED GASES, TOXIC, N.O.S.	3162				
기타의 역화가스(독성이며 부식성인 것) LIQUEFIED GASES, TOXIC, CORROSIVE, N.O.S.	3308				
기타의 역화가스(인화성이며 독성인 것) LIQUEFIED GASES, FLAMMABLE, TOXIC, N.O.S.	3160				
기타의 역화가스(독성이며 산화성인 것) LIQUEFIED GASES, TOXIC, OXIDIZING, N.O.S.	3307				
기타의 역화가스(독성, 인화성 및 부식성인 것) LIQUEFIED GASES, TOXIC, FLAMMABLE CORROSIVE, N.O.S.	3309				
기타의 역화가스(독성, 산화성 및 부식성인 것) LIQUEFIED GASES, TOXIC, OXIDIZING, CORROSIVE, N.O.S.	3310				
용해 가스	아세틸렌 ACETYLENE, DISSOLVED	1001			
	액체비료(질산암모늄, 질산칼슘, 요소 및 이들 혼합물의 수용액) (유리암모니아의 함유율이 35 질량%를 초과하는 것) FERTILIZER AMMONIATING SOLUTION	1043			1,52 MPa
	기타의 용해가스				

비고

- "c"는 정수 1,05를 당해 액화가스의 비중(kg/l, 열대지방에서 65℃, 그 밖의 지방에서 45℃에서의 비중을 말한다)으로 나눈 값으로 한다. 다만, 초저온용기 또는 저온용기(각각 고압가스안전관리법시행규칙 제2조의 초저온용기 또는 저온용기를 말한다. 이하 별표 2에서 같다)에 충전할 경우에는 당해 용기의 상용온도중 가장 높은 온도에서 당해 액화가스의 비중을 10분의 9를 곱한 값의 역수로 한다.
- "P"는 열대지방에서 섭씨 65도, 그 밖의 지방에서 섭씨 45도에 있어서 당해 용기의 내압시험압력(고압가스안전관리법시행규칙 제25조의 내압시험압력을 말한다. 이하 별표 25에서 같다)의 5분의 3으로 한다. 다만, 초저온용기 또는 저온용기에 충전할 경우에는 당해 용기의 상용온도중 최고 값에 있어서 당해 용기의 내압시험압력의 5분의 3으로 한다.

[별표 26] 용기 및 포장의 시험기준 등

1. 일반사항

- 가. 「위험물 선박운송 기준」 제22조와 관련하여 용기 및 포장의 검사를 위한 안전기준 등 시험에 관한 사항은 이 기준에서 정하는 바에 따른다.
- 나. 이 기준에서 정하는 규정에 따라서 검사를 받은 용기라 할지라도 「위험물 선박운송 및 저장규칙」 제205조의2 제5항에서 규정하는 다음 각 호의 경우에는 검사의 효력이 상실된다.
 - 1) 검사표시 후 용기 및 포장에 중대한 손상이 발생한 경우
 - 2) 검사표시 후 수납되는 위험물의 안전성에 영향을 미칠 우려가 있는 개조를 한 경우
 - 3) 중형산석용기(금속중형용기, 경질플라스틱중형용기 및 플라스틱내용기복합중형용기에 한한다) 및 대형금속용기가 검사표시 후 2년6개월을 경과한 경우
 - 4) 플라스틱드럼, 플라스틱제리칸, 경질플라스틱중형용기 및 플라스틱내용기복합중형용기가 제조 후 5년(부식성이 강한 물질 등 해양수산부장관이 정하여 고시하는 물질을 수납하는 용기의 경우 2년)을 경과하거나 화이버 보드상자가 검사 후 사용된 경우
- 다. 이 기준의 적용은 고압가스, 병독을 옮기기 쉬운 물질 및 방사성물질 등을 제외한 모든 위험물을 위험성의 정도에 따라 수납하여야 할 용기 및 포장의 정도 등을 표시하는 다음의 3개의 용기등급으로 분류된다.
 - 1) 용기등급 1 …… 높은 위험성을 갖는 것
 - 2) 용기등급 2 …… 보통정도의 위험성을 갖는 것
 - 3) 용기등급 3 …… 낮은 위험성을 갖는 것
- 라. 이 기준에 따른 용기 및 포장의 시험을 위한 안전기준과 관련하여 국제적으로 발효된 국제협약의 안전기준이 상이할 경우에는 해당 국제협약의 효력을 우선한다. 다만, 본 안전기준이 국제협약의 안전기준 보다 강화된 기준을 포함하는 때에는 그러하지 아니한다.

2. 소형용기

- 가. 적용
 - 1) 이 기준은 선박으로 운송되는 신조의 위험물운송용기 및 포장, 개조나 재생된 위험물운송용기 및 포장 및 재사용 위험물운송용기 및 포장에 적용한다.
 - 2) 이 기준은 다음의 용기 및 포장에는 적용하지 아니한다.
 - 가) 방사성 물질 등을 수납하고 있는 용기 및 포장
 - 나) 고압가스를 수납하는 용기
 - 다) 허용 순질량이 400kg을 초과하는 위험물을 수납하는 용기 및 포장
 - 라) 허용용량이 450ℓ를 초과하는 위험물을 수납하는 액체용 용기 및 포장(결합용기는 제외)
 - 마) 제6.2급 물질용 용기
 - 3) 이 기준의 적용에 있어서 설계시험 및 검정은 다음 각목에서 정하는 바에 의한다.
 - 가) 설계시험 시에는 외관 및 구조검사와 성능시험을 실시한다.
 - 나) 검정 시에는 설계시험항목에서 외관 및 구조검사와 성능시험 항목 중 ★ 표시된 항목에 대한 시험을 실시하며, 표시 사항 확인은 라목의 규정에 따른다.
 - 다) 검정 시 성능시험을 위한 발취수량은 설계시험에 관한 성능시험항목에 해당하는 시험용 용기의 개수로 하며 외관 및 구조검사의 발취수량은 <표 2-2>에 따른다. 검정을 위한 성능시험 중 시료수가 1개라도 불합격한 경우에는 해당되는 성능시험 항목의 2배수의 시료수로서 재시험을 하며, 재시험에서 1개라도 불합격한 경우에 검정을 불합격 처리한다.
 - 4) 3)의 규정에 의한 설계시험 및 검정에 합격한 용기는 라목에 따라 표시하며 이 표시는 제조자가 제조 공정 중 자체적으로 각인, 인쇄 또는 부착할 수 있다.
 - 5) 3)의 규정에 따라 불합격 처리된 용기에 대하여 제조자는 용기의 합격표시를 삭제하거나 신청용기 전량을 폐기해야 한다.
- 나. 정의
 - 1) “포장화물”이란 포장용기와 내용물로 되어 있으며 포장작업이 완료되어 운송에 제공되는 것을 말한다.
 - 2) “용기”란 물질 또는 제품을 수납하여 유지하기 위한 용기(폐쇄구를 포함한다)를 말한다.
 - 3) “포장용기”란 용기가 수납기능을 유지하기 위하여 필요한 용기 및 기타 구성요소 또는 재료를 말한다.
 - 4) “결합용기”란 운송을 위하여 외장용기 안에 1개 이상의 내장용기를 수납한 용기를 말한다.
 - 5) “복합용기”란 1개의 외장용기와 1개의 내용기로 구성되어 외장용기와 내용기가 1개의 완전한 포장용기의 형태로 되어 있는 것을 의미한다. 일단 조립되고 나면 완전한 단일 운송용기로서 충전, 저장, 운송 및 배출 등에 사용된다.
 - 6) “내장용기”란 운송을 위하여 외장용기를 필요로 하는 포장용기를 말한다.
 - 7) “내용기”란 수납을 위하여 외장용기를 필요로 하는 용기를 말한다.
 - 8) “외장용기”란 결합용기 또는 복합용기의 보호 외장으로서, 내용기 또는 내장용기를 수납하고 보호하는데 필요한 흡수제, 완충제 및 기타의 구성품을 포함한 것을 의미한다.
 - 9) “최대용량”이란 내용기 또는 포장용기의 최대 내용적을 ℓ로 표시한 것을 말한다.
 - 10) “허용순질량”이란 단일포장용기에 수납할 수 있는 최대순질량 또는 내장용기 및 그것에 수납된 내용물의 최대합계질량을 kg으로 표시한 것을 말한다.
 - 11) “포대”란 종이, 플라스틱필름, 직포, 직물 및 기타 적당한 재료에 의하여 제작된 연성형 용기를 말한다.
 - 12) “상자”란 금속, 목재, 합판, 재생목재, 화이버보드, 플라스틱 또는 기타 적당한 재질로 제작된 완전한 4각형 또는 다각형의 면으로 구성되어 있는 포장용기를 말한다. 상자의 취급이나 개방이 용이하도록 또는 분류규정에 적합하도록 할 목적으로 마련된 작은 구멍은 운송 중 해당 포장용기 본래의 견고성이 손상되지 아니하는 범위에서

한 허용된다.

- 13) "드럼"이란 금속, 화이버보드, 플라스틱, 합판 또는 기타의 적당한 재료에 의하여 제작된 끝이 평면 또는 볼록면인 원통형 용기를 말한다. 이 정의에는 다른 형상, 예를 들면 등근 테이퍼넥크형 또는 폐일형의 용기도 포함된다. 다만 목재 배럴 및 제리캔은 이 정의에 해당되지 않는다.
- 14) "제리캔"이란 금속 또는 플라스틱에 의하여 제작된 4각형 또는 다각형의 단면 형상을 갖는 용기를 말한다.
- 15) "폐쇄구"란 용기의 개구부를 폐쇄하는 장치(예를 들면 용기의 마개 등)를 말한다.
- 16) "목재배럴"이란 천연목재로 제작된 원형의 단면형상과 볼록면의 벽을 가진 용기로서 동체판, 위아래판 및 동체테 등에 의하여 구성되는 용기를 말한다.
- 17) "크레이트"란 완전하게 폐워되어 있지 아니한 외장용기를 말한다.
- 18) "중간용기"란 내장용기와 외장용기 또는 위험물과 외장용기 사이에 사용되는 용기를 말한다.
- 19) "회수용기"란 손상되거나 결함이 있거나 누출 또는 부적합한 위험물 포장화물이나, 유출 또는 누출된 위험물을 담은 특별 포장용기로서 복구나 처리를 위하여 운송하는 것이 목적인 포장용기를 말한다.
- 20) "방치시험"이란 액체를 수납하는 플라스틱 용기의 성능시험을 실시하기 전에 사용하는 플라스틱 재료가 수납 물질과 반응하여 질저하를 일으키는지의 여부를 확인하기 위하여 수납하고자 하는 물질과 같은 성상의 물질 또는 이와 동등 이상의 질 저하를 일으키는 물질을 충전하여 6개월 이상 자연 상태로 놓아두는 시험을 말한다.
 - 21) "촉진시험"이란 액체를 수납하는 플라스틱 용기의 「방치시험」 대신에 방치시험과 동일하게 재료에 질저하를 일으킬 수 있도록 수납하고자 하는 물질과 같은 성상의 물질 또는 이와 동등 이상의 질 저하를 일으키는 물질을 충전하여 다음의 조건 중 하나로 하는 시험을 말한다.
 - 가) 40℃ ± 2℃ : 35일간
 - 나) 50℃ ± 2℃ : 28일간
 - 다) 60℃ ± 2℃ : 14일간
- 22) "재생용기"란 다음의 사항을 모두 만족하는 금속드럼, 플라스틱드럼 및 플라스틱 제리캔을 말한다.
 - 가) 금속드럼
 - (1) 이전의 내용물, 내부, 외부의 부식 및 외부의 도장과 라벨을 제거하고 드럼 고유재질을 볼 수 있을 정도로 세정되어 있을 것
 - (2) 차임은 교정 및 밀봉되고 모든 분리식 가스켓은 교체되어 원상대까지 되어 있을 것
 - (3) 외관상 피팅, 판두께의 저하, 금속 피로, 손상된 이음새, 밀폐 부위 또는 다른 중요한 결함이 있는 용기는 배제되고 세정 후 도장 전에 검사 받을 것
 - 나) 플라스틱 드럼 및 플라스틱제리캔
 - (1) 이전의 내용물, 외부의 도장과 라벨을 제거하고 고유재질을 볼 수 있을 정도로 세정되어 있을 것.
 - (2) 모든 분리식 가스켓은 교체될 것
 - (3) 외관상 찢어짐, 주름, 균열, 나사부의 손상, 폐쇄구 및 다른 중요부의 결함이 있는 용기를 제외하고 세정 후 검사 받을 것
- 23) "개조용기"란 다음 중의 하나에 해당되는 금속드럼 및 플라스틱드럼을 말한다.
 - 가) 위험물선박운송 및 저장규칙에 따라 검사받지 않은 비UN 형식의 용기를 개조하여 UN용기로 생산하는 것 (금속드럼)
 - 나) 승인된 형식(UN)의 용기를 다른 형식(UN)의 용기로 개조하는 것 (금속 및 플라스틱드럼)
 - 다) 비분리식 헤드 등의 내부재(일체형 구조요소)가 교체된 용기 (금속 및 플라스틱드럼)
 - * 개조드럼에는 동일형식의 신조드럼에 적용하는 것과 동일한 규정을 적용한다.
- 24) "재사용용기(Re-used packagings)"란 반복적으로 재사용할 목적으로 제조되고 사용 후 점검을 실시하여 성능시험에 견딜 수 있는 능력에 악영향을 주는 결함이 없다고 확인된 재충전용 용기를 말한다.

다. 설계시험 및 검정

- 1) 시험의 증명

시험에 합격한 용기에 대하여는 다음의 사항이 기재된 성적서와 합격증을 신청자에게 교부하여야 한다.

 - (1) 시험기관의 명칭 및 주소
 - (2) 신청자(제조사)의 성명 및 주소
 - (3) 시험성적서 번호 및 작성일
 - (4) 용기 설계형식의 사양(예 : 크기, 재료, 폐쇄장치, 두께 등)
 - (5) 최대용량
 - (6) 시험내용물의 특성(예 : 액체 - 비중 및 점도, 고체 - 입자의 크기)
 - (7) 시험상제 및 결과
 - (8) 서명자의 성명, 직위 및 서명
 - (9) 플라스틱 관련용기의 경우 방치시험 또는 촉진시험 시행 시 적용한 물질의 명칭
 - (10) 내압시험을 실시한 플라스틱 용기의 경우, 실험 당시 수온 정보
- 2) 용기별 시험방법 및 판정기준

용기별 시험방법 및 판정기준은 <표 2-1>에 따른다.
- 3) 설계시험 및 검정기준

위험물운송용기의 설계시험 및 검정 기준은 <부록 2-1>에 따른다.
- 4) 화약류의 용기 및 포장에 대한 추가요건

화약류의 용기 및 포장에 대한 추가요건은 <부록 2-2>에 따른다.

라. 소형용기의 표시

「위험물 선박운송 및 저장규칙」 별지 제3호 도식 제1호 소형용기의 표시에 따른다.

<표 2-1> 소형용기별 시험방법 및 판정기준

1 강재드럼(Steel drums) : 비분리식 헤드(1A1) 분리식 헤드(1A2)

시험방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것. 2 동체판의 결합부는 40ℓ를 초과하는 액체를 수납하는 드럼에 있어서는 용접으로 하고 고체 또는 40ℓ이하의 액체를 수납하는 드럼에 있어서는 용접 또는 기계적 결합으로 할 것. 차임은 용접 또는 기계적으로 결합되어 있을 것. 3 용량이 60ℓ를 초과하는 드럼의 동체 판은 일반적으로 2개 이상의 밀체형 또는 조립형의 롤링후프를 설치할 경우에는 롤링후프는 동체판에 밀착하고 또 이동하지 아니하도록 할 것. 롤링후프는 겸용접을 하여서는 아니 된다. 4 비분리식헤드(1A1)는 동체판 또는 헤드 및 거부판에 설치하는 증진, 방출 또는 벤팅을 위한 개구부의 직경이 7cm를 초과하지 아니하는 것일 것. 개구부의 직경이 7cm를 초과하는 드럼은 분리식헤드(1A2)로 간주한다. 5 개구부의 폐쇄구는 통상의 운송 상태에 있어서 동체판 또는 헤드판에 확실하게 고착되고 또 누설이 없도록 설계되어 있을 것. 폐쇄구 플랜지는 기계적으로 결합하거나 또는 용접된 것일 것. 폐쇄구가 본질적으로 누설방지형 아닌 경우에는 가스킷 또는 다른 밀봉장치와 같이 사용하는 것일 것. 6. 분리식 헤드드럼(1A2)의 개구부의 폐쇄장치는 통상의 운송 상태 에 있어서 확실하게 고착되고 또 누설이 없도록 설계되어 있을 것. 모든 분리식 헤드에는 가스킷 또는 다른 밀봉장치를 설치한 것일 것. 7 허용용량은 450ℓ이하일 것. 8 허용순질량은 400kg 이하일 것.	차임에 조립형의 보강링을 사용할 수 있다.	
성능시험	★ 1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	★ 3. 수압시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수압시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	4. 결침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결침적재 시험에 의한다.	

2 알루미늄드럼(Aluminum drums) : 비분리식 헤드(1B1), 분리식 헤드(1B2)

시험 방법	판정 기준	비고
외관 및 구조검사	1. 사양서 또는 도면과 같을 것. 2. 동체판 및 헤드 및 저부판은 순도가 99% 이상의 알루미늄 또는 알루미늄을 주체로 한 합금으로 제작되어 있을 것. 3. 모든 결합부는 용접되어 있을 것. 만약 차임에 결합부가 있는 경우에는 조립형 보강링을 사용하여 보강한 것일 것. 4. 용량이 60ℓ를 초과하는 드럼의 동체판은 일반적으로 2개 이상의 일체형 또는 조립형의 돌링후프를 설치할 것. 조립형의 돌링후프를 사용할 경우에는 돌링후프는 동체판에 밀착하고 또 이동하지 아니하도록 할 것. 돌링후프는 검용접을 하여서는 아니 된다. 5. 비분리식헤드(1B1)는 동체판 또는 헤드 및 저부판에 설치하는 증진, 방출 또는 벤딩을 위한 개구부의 직경이 7cm를 초과하지 아니하는 것일 것. 개구부의 직경이 7cm를 초과하는 드럼은 분리식헤드(1B2)로 간주한다. 개구부의 폐쇄구는 통상의 운송 상태에서 동체판 또는 헤드판에 확실하게 고착되고 또 누설이 없도록 설계되어 있을 것. 폐쇄구 플랜지는 누설을 방지하도록 용접되어 있는 것일 것. 폐쇄구가 본질적으로 누설 방지형이 아닌 경우에는 가스킷 또는 다른 밀봉 장치를 같이 사용하는 것일 것. 6. 분리식헤드(1B2)인 드럼의 개구부의 폐쇄장치는 통상의 운송 상태에 있어서 확실하게 고착되고 또 누설이 없도록 설계되어 있을 것. 모든 분리식 헤드에는 가스킷 또는 다른 밀봉장치를 설치한 것일 것. 7. 허용용량은 450ℓ 이하일 것. 8. 허용순질량은 400kg 이하일 것.	
성능 시험	★ 1. 낙하시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 기밀시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	★ 3. 수압시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 수압시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	4. 겹침격재시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침격재 시험에 의한다.	

3 강제제리켄(Steel jerricans) : 비분리식 헤드(3A1), 분리식 헤드(3A2) 및 알루미늄제리켄(Aluminium jerricans): 비분리식 헤드(3B1) 분리식 헤드(3B2)

시험 방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것 2 치임은 용접 또는 기계적으로 접합된 것일 것, 40ℓ를 초과하는 액체를 수납하는 제리켄의 동체판의 접합부는 용접된 것일 것, 고체 또는 40ℓ이하의 액체를 수납하는 제리켄의 동체판의 접합부는 용접 또는 기계적으로 접합된 것일 것 3 비분리식헤드(3A1, 3B1)는 충전, 방출 또는 벤팅을 위한 개구부의 직경이 7cm를 초과하지 아니하는 것일 것, 개구부의 직경이 7cm를 초과하는 것은 분리식헤드(3A2, 3B2)로 간주한다. 개구부의 폐쇄구는 통상의 운송상태에 있어서 본체에 확실하게 고착되고 또 누설이 없도록 설계되고 폐쇄구가 누설 방지형이 아닌 경우에는 가스킷 또는 다른 밀봉장치와 같이 사용되는 것일 것, 4 동체판, 헤드, 폐쇄구 및 부착물의 재질이 운송하는 위험물에 적합하지 않을 경우 내부에 보호도장 또는 처리제를 적용한다. 이런 도장 및 처리제는 운송 중 보호성질을 유지하여야 한다. 5 허용용량은 60ℓ 이하일 것, 6 허용순질량은 120kg 이하일 것.		
성능시험	★ 1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	★ 3. 수압시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수압시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	4. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

4 합판드럼(Plywood Drums) : 1D

시험 방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 동체판, 헤드 및 저부판은 충분히 건조된 목재 로 제작되고 또 웅이 및 균열 등의 결함이 없 는 것일 것, 헤드 및 저부판에 합판 이외의 재료를 사용할 경우에는 합판과 동등 이상의 강도를 가지는 것일 것, 3 동체판에는 2층 이상, 헤드 및 저부판에는 3층 이상의 합판을 사용할 것 합판은 박판(단판)의 섬유방향을 서로 직교시키고 내수성접착제를 사용하여 견고하게 붙인 것일 것, 4 용량이 250ℓ 이하일 것, 5 허용순질량이 400kg 이하일 것	분말 누출 방지 형 으로 크레프프팅 하기 위하여는 그 것합을 크레프프팅 포트 지 또는 그 동등 이상의 재료로 사용하여 헤드 및 저부판에 내장이 시공되어야 한다. 이 내장재는 헤드판에 견고히 부착되고 또 외부에 걸려서 외부로 나오게 될 것.	
성능시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

5 화이버드럼(Fibre drums) : 1G

시험 방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 드럼의 동체판은 중질의 종이 또는 화이버보드 (주름진 것이 아닌 것)를 견고하게 붙이는 등의 방법으로 다층화한 것일 것 3 헤드 및 저부판은 천연목재, 화이버 보드, 금속, 합판 또는 플라스틱이나 다른 적절한 재질로 제작되어 있을 것, 4 조립된 드럼은 통상의 운송상태에 있어서 웅이 벗겨지지 아니 하도록 충분한 내수성을 가지는 것일 것, 5 허용용량은 450ℓ이하일 것, 6 허용순질량은 400kg 이하일 것.	다층화한 동체판에는 1층 이상 의 비투명 왁스박 또는 크레프프팅의 보호층을 포함할 수 있다. 헤드 및 저부판에는 1층 이상의 비투명 왁스박 또는 크레프프팅, 금속박 또는 플라스틱에 의한 보호층을 포함할 수 있다.	
성능시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

6. 플라스틱 드럼 및 제리켄(Plastics drums and jerricans) : 비분리식헤드 드럼(1H1), 비분리식헤드의제리켄(3H1), 분리식헤드 드럼(1H2) 분리식헤드 제리켄(3H2)

시험 방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 비분리식헤드 드럼(1H1) 또는 제리켄 (3H1)은 동체판 또는 헤드 및 저부판에 설치하는 충전, 방출 또는 벤틸을 위한 개구부의 직경이 7cm를 초과하지 아니하는 것일 것, 개구부의 직경이 7cm를 초과하는 드럼 또는 제리켄은 분리식헤드(1H2 및 3H2)로 간주한다. 개구부의 폐쇄부는 통상의 운송 상태에 있어서 동체판 또는 헤드판에 확실하게 고정되고 누설이 없도록 설계되고 폐쇄구가 누설방지형이 아닌 경우에는 가스켓 또는 다른 밀봉 장치와 같이 사용되는 것일 것, 3 분리식헤드의 드럼(1H2) 및 제리켄 (3H2)의 개구부의 폐쇄장치는 통상의 운송 상태에서 확실하게 고정되고 또 누설이 없도록 설계되어 있을 것, 분리식헤드판을 적절하게 고정한 경우에 당해 드럼 또는 제리켄이 누설방지형의 구조로 될 경우를 제외하고 모든 분리식헤드판에는 가스켓을 사용할 것, 4 허용용량은 비분리식헤드드럼(1H1) 및 분리식 헤드드럼(1H2)에서는 450ℓ 이하일 것, 비분리식헤드제리켄(3H1) 및 분리식헤드제리켄(3H2)에서는 60ℓ 이하일 것, 5 허용순질량은 비분리식헤드드럼(1H1) 및 분리식 헤드드럼(1H2)에서는 400kg이하일 것, 비분리식헤드제리켄(3H1) 및 분리식헤드제리켄(3H2)에서는 120kg 이하일 것.	1.자외선에 대한 보호를 위하여 플라스틱 재료에 카본블랙, 안료 또는 차광제를 첨가할 수 있다, 이러한 첨가제는 수납물과 혼적 가능하고 또한 용기의 사용기간을 통하여 유효한 것일 것, 이 경우 사양서에 정하여진 이외의 카본블랙, 안료 또는 차광제를 첨가할 경우로서 카본블랙의 전함유율이 2%(중량) 이하, 또는 안료의 전함유율이 3%(중량) 이하의 것은 재시험을 면제할 수 있다, 차광제를 첨가한 경우에는 재시험을 행할 필요가 없다, 2.자외선보호 이외의 목적의 첨가물은 용기의 재료에 화학적 및 물리적으로 유해한 영향을 주지 아니하는 한 이것을 사용 할 수 있다, 이 경우 재시험은 면제할 수 있다.	
성능시험	★ 1.낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다,	
	2.기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다,	액체를 수납하는 것에 한한다,
	★ 3.수입시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수입시험에 의한다,	액체를 수납하는 것에 한한다,
	4.결침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결침적재 시험에 의한다,	

6-1. 알루미늄 또는 강재 이외의 금속제 드럼 (Metal other than steel or aluminium): 비분리식 헤드(1N1), 분리식 헤드(1N2)

시험 방법	판정 기준	비고	
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 몸체와 헤드는 강 또는 알루미늄 이외의 금속으로 제작되어야한다. 제품은 드럼의 용량 및 사용목적에 따라 적절한 두께 및 적합한 형식을 가져야 한다, 3 차임은 있는 경우 각각의 보강링을 적용함으로써 보강한다, 모든 결합부는 있는 경우 사용된 금속 또는 금속 합금의 기술상태에 따라 용접 또는 납땜으로 연결한다, 4 용량이 60ℓ를 초과하는 드럼의 동체는 일반적으로 2개 이상의 일체형 또는 조립형의 롤링후프를 설치 할 것, 조립형의 롤링후프를 사용할 경우에는 롤링후프를 동체판에 밀착시키고 또 이동하지 아니하도록 할 것, 롤링후프는 점용접을 하여서는 안 된다, 5 비분리식헤드(1N1)의 동체판 또는 헤드에 있는 충전, 방출 또는 벤틸을 위한 개구부는 직경 7cm를 초과하지 아니하도록 할 것, 이보다 큰개구부를 가진 드럼은 분리식헤드(1N2)로 간주한다. 개구부의 폐쇄부는 통상의 운송 상태에 있어서 동체 또는 헤드에 확실하게 고정되고 누설이 없도록 설계되어 있을 것, 폐쇄구 플랜지는 사용하고 있는 금속 또는 금속합금의 기술 상태에 따라 용접하거나 납땜으로 연결하여 누설하지않을 것, 폐쇄구가 본질적으로 누설 방지형이 아닐 경우 가스켓 또는 다른 밀봉장치와 같이 사용하는 것 일 것, 6 분리식 헤드(1N2)의 개구부의 폐쇄장치는 통상의 운송 상태에서 확실하게 고정되고 누설이 없도록 설계되어 있을 것, 모든 분리식 헤드에는 가스켓 또는 다른 밀봉장치를 설치한 것일 것 7 최대용량 : 450ℓ 8 최대순질량 : 400 kg		
성능시험	★ 1.낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다,	
	2.기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다,	액체를 수납하는 것에 한한다,
	★ 3.수입시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수입시험에 의한다,	액체를 수납하는 것에 한한다,
	4.결침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결침적재 시험에 의한다,	

7. 천연목재상자(Boxes of natural wood) : 보통형(4C1) 분말누출방지형(4C2)

시험 방법		판정 기준	비고
외관 및 구조검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 사용한 목재는 충분히 건조되고 또 유해한 웅이, 균열, 부식 및 기타의 결함이 없는 것일 것. 사용되는 부재의 강도 및 제작방법은 상자의 용량 및 용도에 대하여 적절한 것일 것. 상하의 헤드판은 내수성의 재생목재(예를 들면 : 린데만이음, 텅·글루부이음, 슬랩 또는 이음마다 강제피형 웨스너를 박은 래비티이음 또는 버티이음, 3 분말누출방지형(4C2)의 각부재는 1장의 판이나 또는 1장의 판과 동등하다고 인정되는 접착제로 조립되어 접합된 이음판으로 할 것, 4 허용순질량은 400kg 이하일 것.	1장의 판과 동등하다고 인정되는 이음판은 예를 들면 다음과 같음, 접착제로 조립된 다음의 이음판 : 린데만이음, 텅·글루부이음, 슬랩 또는 이음마다 강제피형 웨스너를 박은 래비티이음 또는 버티이음.
성능 시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

8. 합판상자(Plywood boxes) : 4D

시험 방법		판정 기준	비고
외관 및 구조검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 합판은 3층 이상의 것일 것, 3 합판은 충분히 건조된 균열, 웅이 및 기타의 결함이 없는 로우 터리컷 단판, 얇게 자른 단판 또는 톱으로 자른 단판중 하나의 단판으로 집성되어 있을 것, 4 사용되는 재료의 강도 및 제작방법은 상자의 용량 및 용도에 대하여 적절한 것일 것, 5 합판을 구성하는 단판은 전부 내수성의 접착제로 접착되어 있을 것, 6 상자의 면재 이외의 부재에는 합판 이외의 다른 적절한 재료를 사용할 수 있다. 7 상자의 각면은 모서리기둥 또는 동등한 효력이 있는 적절한 다른 기구로 조립되어 있을 것, 8 허용순질량은 400kg 이하일 것.	
성능 시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

9. 재생목재상자(Reconstituted wood boxes) : 4F

시험 방법		판정 기준	비고
외관 및 구조검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 상자의 면재는 내수성을 갖는 하드보드, 파티클보드 또는 이것과 동등한 강도의 재생목재판일 것, 3 사용되는 재료의 강도 및 제작방법은 상자의 용량 및 용도에 대하여 적절한 것일 것, 4 상자의 면재이외의 부재에는 재생목재 이외의 적절한 재료를 사용할 수 있다. 5 허용순질량은 400kg 이하일 것.	
성능 시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

10. 화이버보드상자(Fibreboard boxes) : 4G

시험 방법	판정 기준	비고
외관 및 구조검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것. 2 상자의 면재는 용량 및 용도에 따라 적당한 강도를 가지는 양질의 경질화이버보드 또는 양면 골판(단층 또는 다층의 것)의 것일 것. 3 화이버보드는 적절한 굴곡성이 있어야 하며, 재단한 후 조립시에 갈라짐, 표면의 파열 또는 과도한 굴곡이 발생하지 아니하도록 표면에 칼금없이 접어 흡출 파야 한다. 골판의 세로홈은 라이너에 견고하게 접촉될 것. 4 화이버보드의 외표면의 내수성은 코브(Cobb)법에 의한 흡수도시험(접촉시간은 30분 이상으로 한다)에 있어서 흡수도(단위 면적당의 중량 증가)가 155g/㎡ 이하의 것일 것. 단, 검정 및 후가의 설계시험시 이미 합격한 설계 시험에 사용된 재료와 동일한 재료로 사용하는 것이 확인되면 동 시험은 생략할 수 있다. 5 상자의 끝면은 목재의 테를 사용하거나 전면은 목재로 할 수 있다. 또한 보강용의 목재버튼을 사용할 수 있다. 6 상자본체의 접합은 테이프에 의한 마주 붙이는 접합 또는 접착제나 메탈 스테이플에 의한 결합접합으로 할 것. 결합 접합은 적당한 이음 여유를 설치하여야 한다. 상자의 밑폐가 접착제 또는 접착테이프에 의한 경우에는 내수성 접착제를 사용한 것일 것. 7 허용순질량은 400kg 이하일 것.	
경질화이버보드 시험	★1 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.
	2 결합적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결합적재 시험에 의한다.

11. 플라스틱상자(Plastics boxes): 발포플라스틱상자(4H1), 경질플라스틱상자(4H2)

시험 방법		판정 기준	비고
외관 및 구조검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 발포플라스틱상자는 발포성형에 의한 2개의 부재(내장 용기를 수납하는 오목부를 설치한 본체 및 이것을 덮어 맞물리는 위뚜껑)로 되므로 본체 및 위뚜껑은 내장 용기와 꼭 맞도록 설계된 것일 것, 위뚜껑의 내면은 내장용기의 폐쇄구와 접촉하지 아니하도록 제작된 것일 것, 3 플라스틱상자는 통상의 운송상태에 견디는 확실한 방법으로 폐쇄할 수 있는 것일 것, 4 허용순질량 발포플라스틱상자(4H1)는 60kg 이하일 것, 경질플라스틱상자(4H2)는 400kg 이하일 것.	「통상의 운송 상태에 견디는 확실한 방법」의 일례로서 발포플라스틱상자에서는 상자와 뚜껑이 합치는 면을 충분한 인장강도를 가지고 풍우에 견디는 접착 테이프에 의하여 밀폐하는 방법이 있다. 경질플라스틱상자에서 자외선에 대한 보호가 필요한 경우에는 플라스틱 재료에 카본블랙 또는 안료나 기타의 차광제를 첨가하여야 한다. 이러한 첨가제는 수납물과 혼적가능하고 또한 상자의 사용기간 동안 유효한 것일 것. 시험된 용기의 사양 이외의 카본블랙, 안료 또는 차광제를 첨가할 경우에 카본블랙의 함유율이 2%(중량)이하, 안료의 함유율이 3%(중량) 이하의 것은 재시험을 면제할 수 있다. 차광제를 첨가한 경우에는 재시험을 행할 필요가 없다. 자외선 보호이외 목적의 첨가물은 용기의 재료에 화학적 및 물리적으로 유해한 영향을 주지 아니하는 한 이것을 사용할 수 있다. 이 경우 재시험은 면제할 수 있다.
성능 시험	★1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 결합적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결합적재시험에 의한다.	

12. 강재상자 또는 알루미늄재상자(Steel or Aluminium boxes) : 강재상자(4A), 알루미늄재상자(4B)

시험 방법		판정 기준	비고
외관 및 구조검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것, 2 강재상자(4A) 및 알루미늄재상자(4B)는 필요에 따라 화이버보드, 펠트포장재 또는 기타의 적당한 재료로 내장 또는 코팅 시공을 한 것일 것, 3 강재상자(4A) 및 알루미늄재상자(4B)의 폐쇄구는 적절한 어떤 형식의 것이라도 사용할 수 있으나 통상의 운송조건하에서 열리는 것을 방지할 수 있을 것, 4 허용순질량은 400kg 이하일 것.	이중접합한 금속제의 내장을 사용할 경우에는 수납하는 물질, 특히 화약류가 접합부의 틈새로 들어가지 아니하도록 할 것.
성능 시험	★1 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2 결합적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결합적재 시험에 의한다.	

13. 직물포대(Textile bags): 내장부착 없음(5L1), 분말누출방지형(5L2), 방수경(5L3)

시험 방법		판정 기준	비고
외관검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것 2 허용순질량은 50kg 이하일 것.	1. 분말누출방지형(5L2)의 직물포대에서는 예를 들면 다음의 방법으로 분말이 누출되지 않도록 할 것 1) 비투민과 같은 내수성의 접착제를 사용하여 포대의 내측에 종이를 붙인다. 2) 포대의 내면에 플라스틱필름을 붙인다. 3) 1층 이상의 종이포대 또는 플라스틱재의 내부포대를 갖춘다. 2. 방수형(5L3)의 직물포대에서는 수분의 침입을 방지하기 위하여 예를 들면 다음의 방법으로 방수성을 확보할 것 1) 방수성 종이(예를 들면 왁스도포의 크래프트지, 타르지 또는 플라스틱피복 크래프트지)의 내부포대를 갖춘다. 2) 포대의 내면에 플라스틱필름을 붙인다. 3) 1층이상의 플라스틱재의 내부포대를 갖춘다.
성능시험	*1 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	

14. 직조플라스틱포대(Wooven plastic bags) : 내장부착 없음(5H1), 분말누출방지형(5H2), 방수성(5H3)

시험 방법	판정 기준	비고
외관검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것 2 포대는 적절한 플라스틱 재료로 된 신장테이프 또는 모노필라멘트(단섬유)로 짠 것일 것, 소재의 강도 및 포대의 구조는 포대의 용량 및 용도에 대하여 적절한 것일 것, 3 포대의 소재가 평직물인 경우에는 저부 및 측부를 재봉 또는 기타의 방법으로 봉하여 포대로 한 것일 것, 소재가 튜브브 모양의 직물인 경우에는 저부를 재봉, 직조 또는 기타의 동등 한 방법으로 봉하여 포대로 한 것일 것, 4 허용순질량은 50kg 이하일 것.	1. 분말누출방지형(5H2)의 포대는 예를 들면 다음의 방법으로 분말이 누출되지 아니하도록 할 것. 1) 포대의 내면에 종이 또는 플라스틱필름을 붙인다, 2) 1층 이상의 종이재 또는 플라스틱재의 내부포대를 갖춘다. 2. 방수성(5H3)의 포대는 수분의 침입을 방지하기 위하여 예를 들면 다음 방법으로 방수성을 확보할 것. 1) 방수성의 종이(예로 왁스도포의 크래프트지, 타르지 또는 플라스틱 피복 크래프트지)의 내부포대를 갖춘다. 2) 포대의 내면 또는 외면에 플라스틱필름을 붙인다. 3) 1층 이상의 플라스틱재의 내부포대를 갖춘다.
성능시험	★1 낙하시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	

15. 플라스틱필름포대(Plastic film bags) : 5H4

시험 방법	판정 기준	비고
외관검사	1 사양서 또는 도면과 같을 것 2 포대는 적절한 플라스틱재일 것, 소재의 강도 및 구조는 포대의 용량 및 용도에 대하여 적절한 것일 것, 4 포대의 접합부 및 봉합부는 통상의 운송 상태에서의 입력 및 충격에 견딜 수 있는 설계로된 것일 것 5 허용순질량은 50kg 이하일 것.	
성능시험	★1 낙하시험 <부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	

16. 종이포대(Paper bags) : 다층(5M1), 다층 및 방수성(5M2)

시 험 방 법		판 정 기 준	비 고
외관검사		1 사양서 또는 도면과 같을 것 2 포대는 양질의 크래프트지재 또는 이것과 동등한 것으로 3층 이상의 것일 것, 소재의 강도 및 포대의 구조는 포대의 용량 및 용도에 적절한 것일 것, 3 포대의 접합부 및 봉합부는 분말누출 방지형의 것일 것, 4 다층 및 방수성(5M2)인 포대의 경우 1) 4층 이상의 포대에서는 최외층이나 또는 최외층에서 2번째의 층을 내수층으로 하든가 또는 양층 사이에 적절하게 보호된 재료로 내수층을 설치하여 방수성으로 하고 수분의 침입을 방지하는 것으로 할 것, 3층의 포대에 있어서는 최외층을 내수층으로 하고 방수성의 것으로 할 것, 2) 포대의 접합부 및 봉합부는 방수성으로 할 것, 3) 수납물질이 수분과 반응할 위험성이 있거나 또는 습한 상태에서 물질을 수납한 경우에는 최내층도 이중타르 크래프트지, 플라스틱피복 크래프트지, 포대 내면에 부착된 플라스틱 필름 또는 1층 이상의 플라스틱재로 하여 방수가 되도록 할 것, 5 허용순질량은 50kg 이하일 것,	
정형시험	★1 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다,	

17. 복합용기(플라스틱재 내용기)(Composite packagings<Plastics material>):

- 외장용 강재드럼부착 플라스틱용기(6HA1)
- 외장용 강재크레이트 또는 강재상자부착 플라스틱용기(6HA2)
- 외장용 알루미늄드럼부착 플라스틱용기(6HB1)
- 외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄재상자부착 플라스틱용기(6HB2)
- 외장용 목재상자부착 플라스틱용기(6HC)
- 외장용 합판드럼부착 플라스틱용기(6HD1)
- 외장용 합판상자부착 플라스틱용기(6HD2)
- 외장용 화이버드럼부착 플라스틱용기(6HG1)
- 외장용 화이버보드상자부착 플라스틱용기(6HG2)
- 외장용 플라스틱드럼부착 플라스틱용기(6HH1)
- 외장용 고체플라스틱상자부착 플라스틱용기(6HH2)

시험 방법		판정 기준	비고
외관검사	내용기	1 플라스틱재 내용기의 구조는 플라스틱드럼(1H1, 1H2) 및 플라스틱 제리켄(3H1, 3H2)의 외관 및 구조검사 2항 및 3항과 비교 2항의 요건을 준용한다. 2 플라스틱재 내용기는 외장용기의 내면에 완전히 합치하는 것으로 외장용기의 내면에는 플라스틱 재료에 흡수하는 돌기물이 없을 것 3 내용기의 허용용량 : 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1 및 6HH1은 250ℓ 이하일 것 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 및 6HH2는 60ℓ이하일 것 4 내용기의 허용순질량 : 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1 및 6HH1은 400kg 이하일 것 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 및 6HH2는 5kg 이하일 것.	
	외장용기	1 외장용 강제드럼부착 플라스틱용기 (6H1)의 외장용기 구조는 강제드럼 (1A1, 1A2), 외장용 알루미늄드럼부착플라스틱용기(6HB1)의 외장용기 구조는 알루미늄드럼(1B1, 1B2)의 외관 및 구조검사 요건을 각각 준용한다. 2 외장용 강제크레이트 또는 강제상자 부착플라스틱용기 및 외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄제상자부착플라스틱용기(6HA2 또는 6HB2)의 외장용기 구조는 강제상자 또는 알루미늄제상자(4A, 4B)의 외관 및 구조 검사 요건을 각각 준용한다. 3 외장용 목재상자부착 플라스틱용기 (6HC)의 외장용기 구조는 천연목재상자(4C1, 4C2)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 4 외장용 합판드럼부착 플라스틱용기(6HD1)의 외장용기 구조는 합판드럼 (1D)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 5 외장용 합판상자부착 플라스틱용기 (6HD1)의 외장용기의 구조는 합판 상자(4D)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 6 외장용 화이버드럼부착 플라스틱용기 (6HG1)의 외장용기 구조는 화이버드럼(1G)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 다만 이 요건중 5 항 및 6항은 적용하지 않는다. 7 외장용 화이버보드상자부착 플라스틱 용기(6HG2)의 외장용기 구조는 화이버보드상자 (4G)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 8 외장용 플라스틱드럼부착 플라스틱용기(6HH1)의 외장용기 구조는 플라스틱드럼 및 제리켄 (1H1,1H2,3H1,3H2)의 외관 및 구조검사 요건의 2항 및 3항과 비교의 1항 및 2항을 준용한다	
성능시험	★ 1.낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험 에 의한다.	
	2.기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험 에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	★ 3.수압시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수압시험 에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	4.결빙적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 결빙적재시험에 의한다.	

18. 복합용기(유리제, 도기제 또는 자기제의 내용기)(Composite packagings(Glass, Porcelain or stoneware)) :

(외장용 강재드럼부착용기(6PA1), 외장용 강재크레이트 또는 강재상자부착용기(6PA2), 외장용 알루미늄드럼부착용기(6PB1), 외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄상자부착용기(6PB2), 외장용 목재상자부착용기(6PC), 외장용 합판드럼부착용기(6PD1), 외장용 목재바구니부착용기(6PD2), 외장용 화이버드럼부착용기(6PG1), 외장용 화이버보드상자부착용기(6PG2), 외장용 발포플라스틱용기부착용기(6PH1), 외장용 경질플라스틱용기부착용기(6PH2))

시험 방법		판정 기준	비고
내용기		1 내용기는 수납물질에 적합한 형상(원통형 또는 페어형(Pear))의 것으로 용기의 강도를 저해하는 결함이 없는 재질로 제작된 것으로 용기의 모든 부분에서 충분한 두께를 가지는 것일 것. 2 나사부착의 플라스틱 폐쇄구, 유리제 그라운드스톱퍼 또는 이물질이 들어갈 수 있는 호를 가지는 다른 폐쇄구를 사용하지 않는 것일 것. 3 수납하는 내용물과 접촉할 가능성이 있는 부분은 내용물에 견디는 충분한 강도의 것이고 또 폐쇄구는 누설하는 일이 없도록 확실하게 잠기고 수송 중 풀리는 일이 없도록 설계된 것일 것. 4 스팀충 마개가 필요한 경우에는 다음의 기준에 따를 것. 1) 내용물로부터의 가스의 발생(온도상승 또는 다른 원인에 의한)에 의한 용기내의 압력이 상승할 우려가 있는 경우에는 발생하는 가스가 독성, 인화성 또는 방출량 등 때문에 위험성을 초래할 수 있는 경우를 제외하고 벤트를 설치할 수 있다. 2) 벤트는 운송상태에서의 용기 및 포장의 자체와 통상의 운송상태에서 액체의 누출 및 이물질의 침투를 방지하는 구조의 것일 것. 3) 내용기는 원충재 또는 흡수재와 같이 외장용기에 확실하게 또는 느슨해지는 일이 없도록 수납할 수 있는 것일 것. 4) 내용기의 허용용량은 60ℓ 이하일 것. 5) 내용기의 허용순질량은 75 kg 이하일 것.	
	외관검사	1 외장용 강재드럼부착용기(6PA1)의 외장용기 구조는 이 기준의 강재드럼(1A1, 1A2)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 다만, 이 종류의 용기에 필요한 분리식 뚜껑은 랩형의 것으로 할 수 있다. 2 외장용 강재크레이트 또는 강재상자 부착용기(6PA2)의 외장용기 구조는 강재상자 또는 알루미늄상자(4A, 4B)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 원통형 내용기의 경우에 있어서 외장용기는 직립의 위치에서 내용기 정부 및 그것의 폐쇄구의 위치보다도 상방까지 내용기를 보호하는 형상의 것일 것. 페어형 내용기의 경우에 있어서 외장용 크레이트가 내용기의 형상에 일치한 것의 경우에는 위 뚜껑(랩)을 구비한 보호외장이 구비되어 있을 것. 3 외장용 알루미늄드럼부착용기(6PB1)의 외장용기 구조는 알루미늄드럼(1B1 및 1B2)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 4 외장용 알루미늄크레이트 또는 알루미늄상자부착용기(6PB2)의 외장용기 구조는 강재상자 또는 알루미늄상자(4A, 4B)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 5 외장용 목재상자부착용기(6PC)의 외장용기 구조는 천연목재상(4C1, 4C2)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 6 외장용 합판드럼부착용기(6PD1)의 외장용기 구조는 합판드럼(1D)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 7 외장용 목재바구니부착용기(6PD2)의 외장용 목재바구니는 양질의 재료로 견결하게 제작된 것이고 내용기가 손상되지 아니하도록 외장위뚜껑(또는 랩)을 구비한 것. 8 외장용 화이버드럼부착용기(6PG1)의 외장용기 동체는 화이버드럼(1G)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 다만, 이 요건 중 5항 및 6항은 제외한다. 9 외장용 화이버보드상자부착용(6PG2)의 외장용기 구조는 화이버보드상자(4G)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 10 외장용 발포플라스틱용기부착용기(6PH1) 및 외장용 경질플라스틱용기부착용기(6PH2)의 외장용기의 재료는 플라스틱상자(4H1 및 4H2)의 외관 및 구조검사 요건을 준용한다. 6PH2의 외장용기에서는 고밀도폴리에틸렌 또는 이것과 동등한 플라스틱 재료로 제작된 것일 것. 이 종류의 용기에 필요한 분리식 뚜껑은 랩형의 것으로 할 수 있다.	용기의 외관 검사 시의 해빙 시험은 정해진 기준에 따른다.
성능시험	★ 1. 낙하시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 낙하시험에 의한다.	
	2. 기밀시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 기밀시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	★ 3. 수압시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 수압시험에 의한다.	액체를 수납하는 것에 한한다.
	4. 겹침적재시험	<부록 2-1>의 성능시험 항목중 겹침적재 시험에 의한다.	

<표 2-2> 외관 및 구조검사, 표시사항 확인 등에 대한 검정 시료 채취표

검정 수량	시료 수	합격 및 재검사 판정기준	발취표 설명
500 미만	N1=15 N2=15	C1 = 0 C2 = 1	1. 검정 수량에 맞는 제1시료(N1)를 발취하여 검사하고 그 결과 불합격 개수가 C1이면 합격, 불합격 개수가 C2 이내이면 다시 제2시료 (N2)를 발취하여 재검사 후 불합격 수가 0 이면 합격 처리한다. 2. 제1시료(N1) 수로 검사시 불합격 개수가 C2를 넘는 경우 제2시료(N2)를 발취하지 않고 바로 불합격처리한다. 예 : 검정수량 N이 5000개 이상일 경우 제1시료(N1)수 45개를 발취하여 검사결과 불합격수가 0개이면 합격처리하고, 불합격수가 C2(1~2개) 이내이면 제2시료(N2)수 55개를 발취하여 검사결과 불합격수가 0개 이면 합격으로 처리한다. 3. 시료는 검사원이 임의로 발취한다.
500 이상 ~ 1,000 미만	N1=20 N2=20	C1 = 0 C2 = 1	
1,000 이상 ~ 2,000 미만	N1=25 N2=25	C1 = 0 C2 = 1	
2,000 이상 ~ 5,000 미만	N1=35 N2=45	C1 = 0 C2 = 2	
5,000 이상	N1=45 N2=55	C1 = 0 C2 = 2	
	N1 : 최초 발취 시료수 N2 : 불합격개수가 C2 이내일 경우 재발취하는 시료수	C1 : 검사 후 합격판정을 위한 불합격 개수 C2 : 재시험을 할 수 있는 불합격 개수	

<표 2-3> 플라스틱관련 용기 대표물질 목록

대표물질	수납 물질	
Nitric Acid (질산, 55%이상)	UN1755 Chromic acid solution	UN3111 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN1791 Hypochlorite solution	UN3113 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN1906 Sludge acid	UN3115 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN2014 Hydrogen peroxide, aqueous solution	UN3117 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN2031 Nitric acid	UN3119 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN2626 Chloric acid, aqueous solution	UN3149 Hydrogen peroxide and peroxyacetic acid mixture, stabilized
	UN2984 Hydrogen peroxide, aqueous solution	
	UN3101 Organic Peroxide, Type B, liquid	
	UN3103 Organic Peroxide, Type C, liquid	
	UN3105 Organic Peroxide, Type D, liquid	
UN3107 Organic Peroxide, Type E, liquid		
UN3109 Organic Peroxide, Type F, liquid		
Acetic Acid (아세트산, 98%이상)	UN1120 Butanols	UN2564 Trichloroacetic acid solution
	UN1170 Ethanol or Ethanol solution	UN2614 Methylalcohol
	UN1198 Formaldehyde solution, flammable	UN2617 Methylcyclohexanols
	UN1212 Isobutanol	UN2683 Ammonium sulphide solution
	UN1219 Isopropanol	UN2789 Acetic acid, glacial or Acetic acid solution
	UN1230 Methanol	UN2790 Acetic acid solution
	UN1274 n-Propanol	UN2810 2-Phenylethanol
	UN1547 Aniline	UN2810 Ehtylene glycol monohexyl ether
	UN1590 Dichloroanilines, liquid	UN2818 Ammonium polysulphide solution
	UN1715 Acetic anhydride	UN2821 Phenol soltuion
	UN1719 Hydrogen sulphide	UN2873 Dibutylaminoethanol
	UN1750 Chloroacetic acid solution	UN2874 Furfuryl alcohol
	UN1764 Dichloroacetic acid	UN2922 Cresols
	UN1779 Formic acid	UN2922 Phenol
	UN1908 Chlorite solution	UN2936 Thiolactic acid
	UN1940 Thioglycolic acid	UN2941 Fluoroanilines
	UN1987 Cyclohexanol	UN3065 Alcoholic beverages
	UN2022 Cresylic acid	UN3145 Butylphenols
	UN2053 Methyl isobutyl carbinol	UN3265 Valeric acid
	UN2076 Cresols, liquid	UN3266 Sodium hydrosulphide
	UN2209 Formaldehyde solution	
	UN2244 Cyclopentanol	
	UN2245 Cyclopentanone	

	UN2436 Thioacetic acid	UN3266 Sodium sulphide UN3271 Ethylene glycol monobutyl ether
<p>Mixture of hydrocarbons (White spirit, 주정 끓는점 160℃ ~220℃, 인화점 50℃ 초과, 비중 0.78~0.80)</p>	UN1090 Acetone	UN2297 Methylcyclohexanone
	UN1105 Pentanols	UN2308 Nitrosylsulphuric acid, liquid
	UN1106 Amylamines	UN2309 Octadienes
	UN1125 n-Butylamine	UN2313 Picolines
	UN1129 Butyraldehyde	UN2320 Tetraethylenepentamine
	UN1145 Cyclohexane	UN2324 Triisobutylene
	UN1146 Cyclopentane	UN2325 1,2,3-Trimethylbenzene
	UN1153 Ethylene glycol diethyl ether	UN2326 Trimethyl-cyclohexylamine
	UN1154 Diethylamine	UN2324 Triisobutylene
	UN1158 Diisopropylamine	UN2326 Trimethyl-cyclohexylamine
	UN1160 Dimethylamine aqueous solution	UN2327 Trimethylhexamethylene-diamines
	UN1165 Dioxane	UN2330 Undecane
	UN1171 Ethylene glycol monoethyl ether	UN2357 Cyclohexylamine
	UN1172 Ethylene glycol monoethyl ether acetate	UN2361 Diisobutylamine
	UN1178 2-Ethylbutyraldehyde	UN2367 alpha-Methyl-valeraldehyde
	UN1188 Ethylene glycol monomethyl ether	UN2370 1-Hexene
	UN1189 Ethylene glycol monomethyl ether acetate	UN2372 1,2-Di-(dimethylamino)-ethane
	UN1191 Octyl aldehydes	UN2379 1,3-Dimethylbutylamine
	UN1202 Diesel fuel	UN2383 Dipropylamine
	UN1202 Gas oil	UN2396 Methacrylaldehyde, stabilized
	UN1202 Heating oil, light	UN2400 Methyl isovalerate
	UN1203 Motor spirit, or gasoline, or petrol	UN2401 Piperidine
	UN1206 Heptanes	UN2410 1,2,3,6-Tetrahydro-pyridine
	UN1207 Hexaldehyde	UN2457 2,3-Dimethylbutane
	UN1208 Hexanes	UN2526 Furfurylamine
	UN1214 Isobutylamine	UN2542 Tributylamine
	UN1216 Isooctanes	UN2565 Dicyclohexylamine
	UN1221 Isopropylamine	UN2610 Triallylamine
	UN1223 Kerosene	UN2619 Benzyl dimethylamine
	UN1224 3,3-Dimethyl-2-butanone	UN2622 Glycidaldehyde
	UN1235 Methylamine, aqueous solution	UN2684 3-Diethylamino-propylamine
	UN1262 Octanes	UN2685 N,N-Diethylethylene-diamine
	UN1265 Pentanes	UN2707 Dimethyldioxanes
	UN1266 Perfumery products	UN2733 Amines, flammable, corrosive, n.o.s. or Polyamines, flammable, corrosive, n.o.s.
	UN1268 Coal tar naphtha	UN2734 Amines, liquid, corrosive, flammable, n.o.s. or Polyamines, liquid, corrosive, flammable, n.o.s.
	UN1275 Propionaldehyd	UN2735 Amines, liquid, corrosive, n.o.s. or Polyamines, liquid, corrosive, n.o.s.
	UN1277 Propylamine	UN2810 2-Chloro-6-fluorobenzyl chloride
	UN1282 Pyridine	UN2815 N-Aminoethylpiperazine
	UN1296 Triethylamine	UN2841 Di-n-amyamine
	UN1297 Trimethylamine, aqueous solution	UN2850 Propylene tetramer
	UN1604 Ethylenediamine	UN2943 Tetrahydrofurfurylamine
	UN1736 Benzoyl chloride	UN2945 N-Methylbutylamine
	UN1761 Cupriethylenediamine solution	UN2946 2-Amino-5-diethyl-aminopentane
	UN1783 Hexamethylenediamine solution	UN3056 n-Heptaldehyde
	UN1863 Fuel, aviation, turbine engine	UN3082 sec-Alcohol C6-C17 poly(3-6) ethoxylate
UN1915 Cyclohexanone	UN3082 Alcohol C12-C15 poly(1-3) ethoxylate	
UN1920 Nonanes	UN3082 Alcohol C13-C15 poly(1-6) ethoxylate	
UN1992 2,6-cis-Dimethyl-morpholine	UN3082 Aviation turbine fuel JP-5	
UN2045 Isobutyraldehyde	UN3082 Aviation turbine fuel JP-7	
UN2050 Diisobutylene isomeric compounds	UN3082 Coal tar	
UN2054 Morpholine	UN3082 Coal tar naphtha	
UN2057 Tripropylene	UN3082 Creosote produced of coal tar	
UN2058 Valeraldehyde		
UN2079 Diethylenetriamine		
UN2235 Chlorobenzyl chlorides, liquid		
UN2241 Cycloheptane		
UN2244 Cyclopentanol		
UN2245 Cyclopentanone		
UN2247 n-Decane		
UN2248 Di-n-butylamine		
UN2258 1,2-Propylenediamine		
UN2260 Tripropylamine		
UN2263 Dimethylcyclohexanes		
UN2264 N,N-Dimethyl-cyclohexylamine		

법제처

국가법령정보센터

	<p>UN2266 Dimethyl-N-propylamine UN2269 3,3'-Imino-dipropylamine UN2270 Ethylamine, aqueous solution UN2275 2-Ethylbutanol UN2276 2-Ethylhexylamine UN2278 n-Heptane UN2286 Pentamethylheptane UN2287 Isoheptenes UN2288 Isohexenes UN2289 Isophoronediamine UN2293 4-Methoxy-4-methyl-pentan-2-one UN2296 Methylcyclohexane UN2297 Methylcyclohexanone UN2298 Methylcyclopentane UN2302 5-Methylhexan-2-one UN2308 Nitrosylsulphuric acid, liquid UN2309 Octadienes UN2313 Picolines UN2320 Tetraethylenepentamine</p>	<p>UN3082 Creosote produced of wood tar UN3082 Decyl acrylate UN3082 Diisobutyl phthalate UN3082 Di-n-butyl phthalate UN3082 Methylnaphthalenes UN3101 Organic Peroxide, Type B, liquid UN3103 Organic Peroxide, Type C, liquid UN3105 Organic Peroxide, Type D, liquid UN3107 Organic Peroxide, Type E, liquid UN3109 Organic Peroxide, Type F, liquid UN3111 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled UN3113 Organic Peroxide, Type C, liquid, temperature controlled UN3115 Organic Peroxide, Type D, liquid, temperature controlled UN3117 Organic Peroxide, Type E, liquid, temperature controlled UN3119 Organic Peroxide, Type F, liquid, temperature controlled UN3267 2,2'-(Butylimino)-bisethanol UN3295 Heptenes UN3295 Nonanes UN3295 Decanes UN3295 1,2,3-Trimethylbenzene</p>
<p>Water (물)</p>	<p>UN1730 Antimony pentachloride, liquid UN1760 Cyanamide UN1775 Fluoroboric acid UN1778 Fluorosilicic acid UN1787 Hydriodic acid UN1788 Hydrobromic acid UN1789 Hydrochloric acid UN1790 Hydrofluoric acid UN1802 Perchloric acid UN1803 Phenolsulphonic acid, liquid UN1805 Phosphoric acid, solution UN1814 Potassium hydroxide solution UN1824 Sodium hydroxide solution UN1830 Sulphuric acid UN1832 Sulphuric acid, spent UN1833 Sulphurous acid UN1835 Tetramethylammonium hydroxide, solution UN1840 Zinc chloride solution UN1935 Cyanide solution, n.o.s. UN2030 Hydrazine aqueous solution UN2030 Hydrazine hydrate UN2209 Formaldehyde solution UN2259 Triethylenetetramine UN2308 Nitrosylsulphuric acid, liquid UN2309 Octadienes UN2317 Sodium cuprocyanide solution UN2427 Potassium chlorate, aqueous solution UN2428 Sodium chlorate, aqueous solution UN2429 Calcium chlorate, aqueous solution UN2580 Aluminium bromide solution UN2581 Aluminium chloride solution UN2582 Ferric chloride solution UN2584 Methane sulphonic acid UN2584 Benzene sulphonic acid UN2584 Toluene sulphonic acids</p>	<p>UN2584 Arylsulphonic acids, liquid UN2586 Methane sulfonic acid UN2586 Benzene sulphonic acid UN2586 Toluene sulphonic acid UN2656 Quinoline UN2672 Ammonia solution UN2693 Bisulphites, aqueous solution, n.o.s. UN2796 Sulphuric acid UN2797 Battery fluid, alkali UN2837 Bisulphates, aqueous solution UN2920 Tetramethylammonium hydroxide UN2922 Ammonium sulphide UN2922 Sodium hydrogen difluoride UN3210 Chlorates, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3211 Perchlorates, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3213 Bromates, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3214 Permanganates, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3218 Nitrates, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3219 Nitrites, inorganic, aqueous solution, n.o.s. UN3264 Cupric chloride UN3264 Hydroxylamine sulphate UN3264 Phosphorous acid UN3287 Sodium nitrite UN3291 Clinical waste, unspecified, n.o.s. UN3293 Hydrazine, aqueous solution UN3405 Barium chlorate, solution UN3406 Barium perchlorate, solution UN3408 Lead perchlorate, solution UN3413 Potassium cyanide, solution UN3414 Sodium cyanide, solution UN3415 Sodium fluoride, solution UN3422 Potassium fluoride, solution</p>

법제처

113

국립법령정보센터

n-Butyl acetate(98 ~100%) mixed with wetting agent	UN1093 Acrylonitrile, stabilized	UN2524 Ethyl orthoformate
	UN1104 Amyl acetates	UN2527 Isobutyl acrylate, stabilized
	UN1105 Pentanols	UN2528 Isobutyl isobutyrate
	UN1106 Amylamines	UN2529 Isobutyric acid
	UN1109 Amyl formates	UN2531 Methacrylic acid, stabilized
	UN1123 Butyl acetates	UN2560 2-Methylpentan- 2- ol
	UN1128 n-Butyl formate	UN2571 Ethylsulphuric acid
	UN1153 Ethylene glycol diethyl ether	UN2584 Alkylsulphonic acids, liquid
	UN1154 Diethylamine	UN2584 Toluene sulphonic acids
	UN1171 Ethylene glycol monoethyl ether	UN2584 Arylsulphonic acids, liquid
	UN1172 Ethylene glycol monoethyl ether acetate	UN2586 Alkylsulphonic acids, liquid
	UN1173 Ethyl acetate	UN2586 Arylsulphonic acids, liquid
	UN1177 2-Ethylbutyl acetate	UN2620 Amyl butyrates
	UN1180 Ethyl butyrate	UN2739 Butyric anhydride
	UN1188 Ethylene glycol monomethyl ether	UN2820 Butyric acid
	UN1189 Ethylene glycol monomethyl ether acetate	UN2829 Caproic acid
	UN1190 Ethyl formate	UN2838 Vinyl butyrate, stabilized
	UN1192 Ethyl lactate	UN2920 O,O-Diethyldithiophosphoric acid
	UN1195 Ethyl propionate	UN2933 Methyl 2-chloro-propionate
	UN1213 Isobutyl acetate	UN2934 Isopropyl 2-chloro-propionate
	UN1220 Isopropyl acetate	UN2935 Ethyl 2-chloropropionate
	UN1231 Methyl acetate	UN2947 Isopropyl chloroacetate
	UN1233 Methylamyl acetate	UN3079 Methacrylonitrile, stabilized
	UN1237 Methyl butyrate	UN3082 sec-Alcohol C ₈ -C ₁₇ poly(3-6) ethoxylate
	UN1247 Methyl methacrylate monomer, stabilized	UN3082 Alcohol C ₂ -C ₁₅ poly(1-3) ethoxylate
	UN1248 Methyl propionate	UN3082 Alcohol C ₅ -C ₁₅ poly(1-6) ethoxylate
	UN1276 n-Propyl acetate	UN3082 Decyl acrylate
	UN1281 Propyl formates	UN3082 Diisobutyl phthalate
	UN1301 Vinyl acetate, stabilized	UN3082 Di-n-butyl phthalate
	UN1717 Acetyl chloride	UN3101 Organic Peroxide, Type B, liquid
	UN1752 Chloroacetyl chloride	UN3103 Organic Peroxide, Type C, liquid
	UN1760 O,O-Diethyl-dithiophosphoric acid	UN3105 Organic Peroxide, Type D, liquid
	UN1848 Propionic acid	UN3107 Organic Peroxide, Type E, liquid
	UN1862 Ethyl crotonate	UN3109 Organic Peroxide, Type F, liquid
	UN1914 Butyl propionates	UN3111 Organic Peroxide, Type B, liquid, temperature controlled
	UN1917 Ethyl acrylate, stabilized	UN3113 Organic Peroxide, Type C, liquid, temperature controlled
	UN1919 Methyl acrylate, stabilized	UN3115 Organic Peroxide, Type D, liquid, temperature controlled
	UN1993 Propionic acid vinyl ester	UN3117 Organic Peroxide, Type E, liquid, temperature controlled
	UN1993 (1-Methoxy-2-propyl)acetate	UN3119 Organic Peroxide, Type F, liquid, temperature controlled
	UN2078 Toluene diisocyanate	UN3145 Alkylphenols, liquid, n.o.s.
	UN2218 Acrylic acid, stabilized	UN3265 Methoxyacetic acid
	UN2227 n-Butyl methacrylate, stabilized	UN3265 Allyl succinic acid anhydride
	UN2243 Cyclohexyl acetate	UN3265 Dithioglycolic acid
	UN2265 N,N-Dimethyl-formamide	UN3265 Caprylic acid
	UN2270 Ethylamine, aqueous solution	UN3265 Isovaleric acid
	UN2275 2-Ethylbutanol	UN3265 Pelargonic acid
	UN2277 Ethyl methacrylate, stabilized	UN3265 Pyruvic acid
UN2282 Hexanols	UN3272 Acrylic acid tert-butyl ester	
UN2283 Isobutyl methacrylate, stabilized	UN3272 Isobutyl propionate	
UN2336 Allyl formate	UN3272 Methyl valerate	
UN2348 Butyl acrylates, stabilized	UN3272 Trimethyl ortho-formate	
UN2366 Diethyl carbonate	UN3272 Ethyl valerate	
UN2385 Ethyl isobutyrate	UN3272 Isobutyl isovalerate	
UN2393 Isobutyl formate	UN3272 n-Amyl propionate	
UN2394 Isobutyl propionate	UN3272 n-Butylbutyrate	
UN2400 Methyl isovalerate	UN3272 Methyl lactate	
UN2401 Piperidine		
UN2403 Isopropenyl acetate		
UN2405 Isopropyl butyrate		
UN2406 Isopropyl isobutyrate		
UN2409 Isopropyl propionate		
UN2496 Propionic anhydride		

<부록 2-1> 설계시험 및 검정기준

1. 총칙

가. 용기 및 포장의 성능시험

1) 위험물의 용기 및 포장(이하 「용기」라 한다)의 검사를 받고자 할 경우에는 이 기준에서 규정하는 바에 따라 용기를 처음 사용하기 전 또는 개조 후 처음으로 사용하기 전에 용기의 동일한 설계 및 사양마다 이의 성능시험을 실시하고 이것에 합격하여야 한다.

2) 제1항의 규정에 따라 용기검사를 받은 경우에도 불구하고 검사를 받은 이후 재사용하고자 하는 경우, 재검을 실시하고 다음 각호에 따른 검사를 받아야 한다.

가) 금속드럼

(1) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 외관 및 구조검사

(2) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 기밀시험, 다만 해당 용기별 설계시험을 받았음을 입증할 수 있는 관련 증빙자료(예를 들면, 설계시험합격증과 도면 등)가 없는 경우에는 신조 용기와 같이 설계시험 및 검정기준을 적용한다.

나) 플라스틱드럼 또는 플라스틱제리켄

(1) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 외관 및 구조검사

(2) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 기밀시험, 다만 해당 용기별 설계시험을 받았음을 입증할 수 있는 관련 증빙자료(예를 들면, 설계시험합격증과 도면 등)가 없는 경우에는 신조 용기와 같이 설계시험 및 검정기준을 적용한다.

다) 재사용용기

(1) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 외관 및 구조검사

(2) 시험방법 및 판정기준에서 정하는 성능시험 중 기밀시험(액체용)

3) 동일한 설계 및 사양이란 설계, 치수, 재질, 두께, 구조사양 및 포장방법이 동일한 것을 말한다. 다만, 표면처리가 상이한 경우라도 동일한 설계사양으로 간주할 수 있다. 또 시험에 합격한 용기에 설계수준보다 동등하거나 낮은 위험물을 수납할 경우 시험을 실시할 필요가 없다.

나. 사양변경 또는 유사형식의 시험

1) 용기의 설계, 재질 또는 구조사양에 변경이 있으면 그 때마다 그 관계하는 부분에 대하여 설계 시험을 실시하여야 한다.

2) 시험에 합격한 용기에서 일부분에 한정하여 변경되어 있을 경우(예를 들면 시험에 합격한 용기에 설계사양보다도 작은 치수 또는 순질량의 내장용기를 수납할 경우, 시험에 합격한 용기보다 약간 작은 외형치수로 제조되는 드럼, 포대 및 상자와 같은 용기의 경우)에는 시험의 일부를 생략할 수 있다.

다. 결합용기의 내장용기 결합

외장용기에 1개 이상의 내장용기를 수납하는 결합용기는 해당 내장용기를 외장용기에 수납 후 성능시험을 각각 실시하고 합격한 결합용기의 외장용기에는 성능시험에 사용한 동일한 사양의 내장용기만을 사용해야 한다.

라. 설계사양의 유지

승인된 설계와 사양은 이 용기를 제조하는 동안 유지되어 있어야 한다.

2. 성능시험 등

가. 시험용 용기의 준비

1) 시험용 용기의 충전량

시험용 용기는 운송에 제공되는 것과 동일하게 제작된 것일 것, 결합용기의 경우에는 내장용기에 대하여도 마찬가지이다. 내장용기, 내용기 또는 단일용기에 있어서 고체에 대하여는 최대용량의 95% 이상, 액체에 대하여는 98% 이상, 포대(Bag)일 경우 최대질량을 충전 하여야 한다. 다만, 기밀시험 및 수압시험의 경우는 제외한다.

2) 시험용 용기에 수납하는 대체물질

가) 당해 용기에 수납되고 운송되는 물질 대신에 대체물질을 사용할 수 있으나 시험결과에 영향을 미치지 아니하는 것이어야 한다. 고체의 경우 대체 물질은 운송되는 물질과 동일한 물리적 성상(중량 및 입자크기 등)의 것 이어야 한다. 다만, 시험 결과에 영향을 미치지 아니하도록 배치되는 한, 예를 들면 납편이 들어간 포대 등의 부가물을 넣어 필요한 전포장화물질량을 얻을 수 있다.

나) 액체를 수납하는 용기의 낙하시험에 대체물질을 사용할 경우에는 운송되는 물질과 유사한 비중 및 점도를 가진 것을 사용하여야 한다. 물론 사용할 경우 <표 2-4>의 낙하높이 기준에 적합한 것일 것.

3) 전처리 등(설계시험시에 한하여 적용함)

가) 종이포대 또는 최이버보드의 용기 및 포장은 다음 중 어느 하나의 표준온도 및 상대습도 하에서 최소한 24시간 이상 조절되어야 한다.

(1) 온도 23℃ ± 2℃ 및 습도 50% ± 2%

(2) 온도 20℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%

(3) 온도 27℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%

단, 표준온도 및 상대습도의 평균치는 이들 제한치 이내에 있어야 하고 순간적으로 제한치를 벗어나는 초과치는 상대습도에 한하여 ± 5% 까지 허용된다.

나) 액체를 수납하는 플라스틱드럼, 플라스틱 제리켄 및 복합용기(플라스틱내용기)를 제조할 경우에 사용하는 플라스틱 재료는 이들의 용기에 수납하고자 하는 물질과 같은 성상의 물질 또는 이것과 동등 이상의 플라스틱재료의 질저하를 일으키는 것이 알려져 있는 물질로 방치시험 또는 촉진시험을 시행하고 만족되면 성능시험을 실시한다.

방치시험 또는 촉진 시험시 사용할 시험물질은 <표 2-3>에 따른 대표물질로 할 수 있고, 수납하고자 하는 물질이 <표 2-3>에 없을 경우 당해 물질로 시험을 실시하여야 한다. 다만, 당해 물질과 대표물질과의 화학적 거동의 유사성을 증빙할 수 있는 자료가 있을 경우에는 대표물질로 시험을 할음할 수 있다.

다) 플라스틱드럼 또는 플라스틱 제리켄에 있어서 응력에 의한 균열이나 질저하를 일으킬 우려가 있는 물질을 수납할 경우에는 시험용 용기에 당해 물질 또는 이것과 동등이상의 응력에 의한 균열 또는 질 저하 현상을 일으키는 것이 알려져 있는 다른 물질을 충전하고 통상 당해 수송물의 위에 겹침 적재되는 동형수송물의 총질량에 같은 하중을 시험용 용기의 상면에 가한다. 겹침 적재의 높이는 시험용 용기를 포함하여 3m 이상으로 한다.

나. 시험용 용기(시료)의 검용

하나의 성능시험에 합격한 시험용 용기는 시험기관이 인정하는 경우 다른 시험에 사용 될 수 있다.

다. 성능시험

1) 성능시험의 종류, 시험방법 및 판정기준 등은 <표 2-4>에 따른다.

2) 극소량 위험물을 수납하는 용기의 성능시험

시험용 용기에는 고체일 때 그 최대용량의 95% 이상을, 액체일 때 그 용량의 98% 이상을 충전한 내장용기를 넣어서 시험하여야 하며, 위험물이 누설되는 손상 또는 운송 중 안전을 저해하는 손상이 없어야 한다.

(1) 1.8m 높이에 단단하고 탄력이 없이 평평한 수평면 위로 낙하시킨다.

2 기밀시험

시 험 방 법			판 정 기 준
1. 액체를 수납하는 모든 종류의 용기는 기밀시험을 실시할 것, 다만 결합용기의 내장용기는 그러하지 아니하다. 2. 시험용 용기의 개수 설계사양 및 제조자가 동일한 용기에 대하여 3개로 한다. 3. 시험용 용기의 준비 가스방출마개는 가스방출공이 없는 유사한 폐쇄구로 교체하든가 또는 가스 방출공을 밀봉할 것. 4. 시험방법 및 적용압력 용기의 기밀시험은 용기에 내부공기압력을 준 상태에서 폐쇄구와 용기를 5분 동안 수중에 담고 실시한다. 용기의 유지방법은 시험결과에 영향을 미치지 아니하는 것으로 할 것, 상기이의의 시험방법도 좋으나 동등이상의 유효성이 있는 것 일 것, 적용하는 공기 압력(게이지압)은 다음과 같다.			1. 누설이 없을 것.
용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3	
30kPa(0.3 bar) 이상	20kPa(0.2 bar) 이상	20kPa(0.2 bar) 이상	

3 수압시험

시 험 방 법			판 정 기 준
1. 시험의 적용을 받는 용기 액체를 수납하는 모든 금속용기, 플라스틱 용기 및 복합용기는 수압시험을 실시할 것, 다만, 결합용기의 내장용기는 그러하지 아니한다. 2. 시험용 용기의 개수 설계사양 및 제조자가 동일한 용기에 대하여는 3개로 한다. 3. 시험용 용기의 준비 가스방출마개는 가스방출공이 없는 유사한 마개로 교체하든가 또는 가스 방출공을 밀봉할 것. 4. 시험방법 및 적용압력 금속용기 및 복합용기(유리재 또는 도자기재)는 폐쇄구를 포함하여 5분간 시험압력을 가한다. 플라스틱용기 및 복합용기(플라스틱재)는 폐쇄구를 포함하여 30분간 시험압력을 가한다. 용기의 유지방법은 시험결과에 영향을 미치지 아니하는 것으로 할 것, 시험압력은 연속적으로 또한 균일하게 가하여 시험 중 일정하여야 한다. 수압시험에 사용되는 최소시험압력은 다음의 방법 중 하나로 결정할 것. 1) 용기 내의 온도를 55℃로 하여 계산된 총게이지압(즉, 위험물의 증기압과 기상부의 부분압을 더한 값에서 100kPa를 뺀 값)에 안전계수 1.5를 곱한 압력, 이 총게이지압은 내용물을 주입할 때의 온도를 15℃로 하여, 55℃에서 충전 액체의 체적이 용기 체적의 100% 넘지 않도록 설정된 최고 충전율을 기준으로 계산되어야 한다. 2) 운송하게 될 위험물의 55℃에서의 포화증기압(절대압력)에 1.5를 곱한 값에서 0.1MPa를 감한 압력과 0.1 MPa의 압력 중 높은 압력 3) 운송하게 될 위험물의 50℃에서의 포화증기압(절대압력)에 1.75를 곱한 값에서 0.1MPa를 감한 압력과 0.1 MPa의 압력 중 높은 압력. 4) 수납하는 위험물의 용기등급이 1인 것은 0.25MPa의 압력. ※ 준비 : 적용압력은 용기 및 포장의 표시기준에 의하여 표시하는 값이다.			1. 누설이 없을 것

4 결핍적재시험

시험 방법	판 정 기 준
<p>1. 포대이외의 모든 용기는 겹침적재시험을 할 것,</p> <p>2. 시험용 용기의 개수 설계시양 및 제조자가 동일한 용기에 대하여는 3개로 한다,</p> <p>3. 시험방법 운송 중 당해용기 위에 겹침적재되는 동일한 포장화물의 총중량과 동등한 하중을 시험용 용기의 상면에 가한다. 액체물질은 수송하는 경우로서 시험용 용기에 대체물질 사용하고 그 물질의 비중이 운송되는 액체의 비중과 상이할 경우에는 운송되는 액체의 비중에서 시험하중을 산정할 것. 시험용 용기의 상면에 가하는 겹침적재시험 하중은 다음 산식에 따라 구한 하중으로 한다.</p> $W = \{(3-h) / h\} \times G$ <p>여기에서 W : 용기 및 포장의 상면에 가하는 하중(kg) h : 용기 및 포장의 높이(m) G : 용기의 총질량(kg)(용기질량+ 수납물질 질량)</p> <p>하중의 부하시간은 24시간으로 한다. 다만, 액체를 수납하는 플라스틱드럼, 플라스틱 제리켄 및 복합용기(6HH1 및 6HH2에 한한다)에서는 40℃ 이상의 온도에서 28일간 시험하중을 부가한다.</p> <p>※ 준비 : 겹침적재의 안정성을 평가하는 일례로써 다음의 방법에 따를 수 있다. 겹침적재시험 3회의 겹침적재시험 후 동형의 충전된 용기 2개를 시험용 용기의 상면에 겹침적재하고 그 상태에서 아무 지지도 없이 1시간 이상 유지한 경우에는 합격으로 간주한다. 이 경우 플라스틱용기에서는 주위온도까지 냉각한 것을 사용 할 수 있다.</p>	<p>1. 누설이 없을 것. 복합용기 또는 결합용기의 경우에는 내용기 또는 내장용기로부터 수납물질의 누설이 없을 것.</p> <p>2. 운송의 안정성에 악영향을 미칠 우려가 있는 변질, 또는 용기의 강도를 저하시키거나 겹침적재의 안정성을 손상시킬 우려가 있는 변형이 없을 것.</p>

<부록 2-2> 화약류의 용기 및 포장에 대한 추가요건

1. 화약류(제1급)의 모든 소형용기는 다음과 같이 설계 및 제조하여야 한다.
가. 통상적인 운송 상태(예상 가능한 온도, 습도 및 압력의 변화를 포함)일 때 폭발이 방지되고, 화약류의 누설이 방지되며 또한 우발적인 점화 또는 기폭의 위험이 증가되지 아니하는 것일 것
나. 완성된 포장화물은 통상적인 운송 상태에서 안전하게 취급할 수 있을 것
다. 포장화물은 운송 중 직면하게 되는 예상 가능한 겹침적재로 인하여 포장화물상에 가해지는 하중에 견딜 수 있어서, 화약류로 인하여 존재하는 위험성이 증가되지 아니하고, 포장용기의 격납기능이 손상되지 아니하며 또한 포장화물의 강도가 약화되거나 적재를 불안정하게 할 정도로 찌그러지지 아니할 것
2. 액체 화약류가 들어있는 포장용기의 폐쇄장치에는 누출에 대비하여 이중의 보호 장치를 갖추어야 한다.
3. 금속드럼의 폐쇄장치에는 적절한 캐스킷이 장착되어야 한다. 만약 폐쇄장치에 나사부가 있는 경우에는 폭발성 물질이 나사부속으로 들어가는 것이 방지되어야 한다.
4. 수용성 물질용의 포장용기는 방수성이어야 한다. 감감화되거나 점액질화된 물질용의 포장용기는 운송 중 농도가 변화하는 것이 방지되도록 폐쇄시켜야 한다.
5. 이중 외피 사이에 물이 채워져 있는 포장용기가 운송 중 동결될 수 있는 경우에는 동결방지를 위하여 충분한 양의 부동액을 물에 첨가하여야 한다. 부동액 고유의 인화성으로 인하여 화재위험이 초래될 수 있는 부동액은 사용하지 말아야 한다.
6. 보호피복이 없는 금속재의 못, 철쇠(staples) 및 기타의 폐쇄장치는 외장용기를 관통하여 그 내측으로 돌출되어서는 아니 된다. 단, 그 금속과 화약류가 접촉되지 아니하도록 내장용기에 의하여 충분히 보호되는 경우에는 그러지 아니하다.
7. 내장용기, 부속물, 완충재 및 포장화물 내에 폭발성 물질 또는 제품을 배치할 때에는 통상적인 운송 상태 하에서 폭발성물질 및 제품이 외장용기 내에서 느슨해지는 것이 방지되는 방법으로 완성되어야 한다. 제품의 금속성분은 금속 포장용기와 접촉이 방지되도록 하여야 한다. 폭발성 물질이 내장된 제품이 외장상자로 둘러싸여 있지 아니한 경우에는 마찰 및 충격을 방지하기 위하여 서로서로 분리시켜야 한다. 심을 넣는 것, 트레이(칸을 막은 상자), 내·외장용기내의 분할칸막이, 틀에 넣는 것 및 내용기 등을 이러한 목적으로 사용할 수 있다.
8. 포장용기는 포장화물 내에 들어있는 화약류와 호환성이 있고 불침투성인 재질로 제작하여, 화약류와 포장용기 재질과의 상호작용뿐만 아니라 화약류의 운송을 불안정하게 하는 누출이 없도록 하거나 위험등급 또는 혼적구분의 변화가 없도록 하여야 한다.
9. 금속 포장용기 결합부의 틈 속으로 폭발성 물질이 스며드는 것이 방지되어야 한다.
10. 플라스틱 포장용기에는 정전기가 과도하게 발생 또는 축적되지 아니하도록 하여, 전기방전으로 인하여 포괄적 인화성 물질이 또

는 제품이 기폭, 점화 또는 작동되지 아니하도록 하여야 한다.

11. 통상 군사용으로 사용되는 대형이고 견고한 폭발성 제품으로서 기폭장치가 없거나 또는 2개 이상의 효과적인 보호 장치가 들어있는 기폭장치가 부착된 것은 비포장 상태로 운송할 수 있다. 그러한 제품에 추진 장약이 있거나 자가추진 된다면, 그 제품의 점화장치는 통상적인 운송상태 중에 조우할 수 있는 자극으로부터 보호되어야 한다. 미포장된 제품에 대한 시험 총서 (유엔 시험방법 및 평가 매뉴얼) 4 시험에서 음성의 결과가 나온다면 그 제품은 비포장 상태로 운송할 수 있는 것으로 간주한다. 그러한 미포장 제품은 통상적인 운송상태 중에서 느슨해지지 아니하는 방법으로 발칵대에 고정시키거나 크레이트 또는 기타 적절한 취급, 저장, 발사장치에 넣을 수 있다.
12. 열이나 기타의 영향에 기인한 내·외부 압력차이로 인하여 포장재물이 폭발 또는 파열될 수 있는 경우에는 폭발성 물질을 내장용기 또는 외장용기에 포장하여서는 아니 된다.
13. 느슨한 폭발성 물질 또는 상자에 넣지 아니한 폭발성 물질 또는 부분적으로 상자에 넣어진 제품이 금속용기(1A2, 1B2, 4A, 4B 및 금속 내용기)의 내면과 접촉할 가능성이 있을 때에는 언제나 금속용기에는 내부 내장을 넣거나 코팅을 하여야 한다.

3 중형산적용기

가 적용

이 기준은 선박으로 운송되는 위험한 물질에 사용될 신조의 중형산적용기에 적용한다.

나 정의

"중형산적용기"란 다음 사항의 요건에 적합한 단단하거나, 연성형 재질로 만들어져 운반 가능한 용기로 소형용기 이외의 것을 말한다. "내장용기"

1) 다음의 용량을 갖는 것

가) 3,0㎥(3,000ℓ)이하이고 용기등급 2와 3의 액체나 고체 수납용인 것

나) 연성형, 경질플라스틱, 복합, 화이버보드 또는 목재 중형산적용기에 포장되는 용기 등급 1의 고체수납용으로 1.5 ㎥이하 인 것

다) 금속중형용기는 용기등급 1의 고체수납용으로 3.0㎥ 이하인 것

라) 제7급의 방사성 물질용으로는 3.0㎥ 이하인 것

2) 기계에 의하여 하역되도록 설계되어 있을 것

3) 시험에 정하여져 있는 취급 또는 운송 시 발생하는 응력에 견딜 것

가) 이 기준에 적합한 중형산적용기는 대형금속용기(Portable tank)로는 간주하지 아니한다.

나) 위험물 운송용기 및 포장의 관한 기준에 적합한 대형금속용기(Portable tank)는 중형산적용기로 간주하지 아니한다.

4) "연성형중형산적용기"란 필름, 직물 또는 기타 연성형 재료 또는 이러한 재료의 결합으로 구성되거나 필요하다면 내부 코팅이나 라이너로 구성된 본체와 기타 부속설비 및 취급장치로 구성된 것을 말한다.

5) 화이버보드중형산적용기"란 별도의 상하부 뚜껑을 갖거나 또는 갖지 않는 화이버보드 몸체, 내부 라이너(단, 내장용 기는 아님), 적절한 부속설비 및 구조설비로 구성되어 있는 것을 말한다.

6) "목재중형산적용기"란 내부라이너를 갖춘(내장용기가 아님) 견고하거나 또는 접어지는 본체와 적절한 부속설비 및 구조설비로 구성되어 있는 것을 말한다.

7) "경질플라스틱중형산적용기"란 경질플라스틱 본체와 적절한 부속설비 및 구조설비로 구성되어 있는 것을 말한다.

8) "금속중형산적용기"란 금속제 본체와 적절한 부속설비 및 구조설비로 구성되어있는 것을 말한다.

9) "복합중형산적용기"란 부속설비 및 구조설비를 가진 플라스틱 내용기를 수납하는 경질 외장용기의 형태로써 구조 설비로 구성되어 있는 것을 말한다.

10) "본체"라 함은 개구부 및 폐쇄장치를 포함한 용기를 말하며, 부속설비는 제외된다.(단 복합 중형산적 용기는 제외)

11) "직조플라스틱"이란 적절한 플라스틱 재료의 신장테이프 또는 단섬유로 된 재료를 말한다

12) "부속설비"란 주입구, 배출구, 환기, 압력도출, 안전장치, 기열 및 열보온장치 그리고 계측장치를 말한다.

13) "취급장치"란 연성형 중형산적용기의 본체에 장치되거나 본체에 연장해서 형성되는 슬링, 고리(loop, eye) 또는 프레임 을 말한다.

14) "최대허용하중"이란 운송이 승인된 물질의 최대 순질량을 포함하여 중형산적용기, 부속설비 및 구조설비의 총질량을 말한다.

15) "라이너"란 포장용기(중형산적용기 및 대형용기 포함)에 삽입되는 분리된 튜브 또는 포대로서, 개구부의 폐쇄구를 포함해서 포장용기와 일체된 형태를 갖추지 아니하는 것을 의미한다.

16) "플라스틱"란 복합중형산적용기의 내장용기와 연결하여 사용될 경우 고무와 같은 중합체를 포함한다.

17) "구조설비"란 플라스틱을 수납한 복합중형산적용기, 화이어보드 중형산적용기, 목재 중형산적용기의 밀폐를 포함 하며 연성형 중형산적 용기를 제외한 중형산적용기본체의 보강, 고박 취급, 보호 및 안정부분을 말한다.

18) "수리 중형산적용기"란 충격 또는 기타의 원인(부식, 약화 또는 설계형식과비교하여 강도가 감소된 기타의 증거) 의 결과에 따라 금속, 경질 플라스틱 또는 복합중형산적용기를 설계형식과 일치하도록 또한 설계형식 시험에 견딜 수 있도록 복구 하는 것을 말한다. 내용기가 부착된 복합용기의 경질 내용기를 동일 제조자의 본래 설계형식과 일 치하는 것으로 교체 하는 것은 수리로 간주한다. 그러나 중형산적용기의 정기보수는 수리로 간주하지 않는다. 경질 플라스틱 중형산적용기의 본체와 복합중형산적용기의 내용기는 수리할 수 있는 것이 아니다. 연성형 중형산적용기 는 주편형이 승인하지 않는 한 수리할 수 없다.

19) "경질중형산적용기의 정기보수"란 금속, 경질 플라스틱 또는 복합 중형산적용기에 대한 아래와 같은 정기적인 보 수작업을 말한다.

가) 세척하는 것

나) 중형산적용기의 누출 방지성이 입증되도록 하기 위하여, 본래의 제조명세와 일치하도록 본체 폐쇄구(결합된 가스 켓 포함)나 부속설비를 제거 및 재설치 또는 교체하는 것

다) 중형산적용기의 수납기능에 영향을 미치지 아니하도록 하기 위하여, 설계형식과 일치하도록 위험물의 수납기능 또 는 배출 입력 유지기능을 직접적으로 실행하지 아니하는 외부 구조물을 복구하는 것(다리나 들어올림장치를 똑바르 게 하는 것).

20) "연성형 중형산적용기의 정기보수"란 아래와 같은 정기적인 보수작업을 말한다.

가) 세척하는 것

나) 분리식 구성요소(분리식 라이너 및 매듭)를 본래의 제조명세와 일치하도록 교체하는 것. 단 이런 보수가 수납기능 에 좋지 않은 영향을 미치거나 설계형식을 바꾸어서는 안 된다.

21) "개조 중형산적용기"란 다음과 같은 금속, 경질 플라스틱 또는 복합중형산적용기이다.

가) 비 UN형식 UN형식으로 생산한 것

개조용기

나) UN형식을 다른 UN형식으로 바꾼 것

* 개조 중형산적용기에는 동일 형식의 신조 중형산적용기에 적용하는 것과 동일한 규정을 적용하여야 한다.

다 일반구조요건

- 1) 중형산적용기는 외부환경에 의한 품질저하에 견딜 수 있거나 또는 적절하게 보호된 것일 것
- 2) 중형산적용기는 진동의 영향, 온도, 습도 또는 입력의 변화 등을 포함한 정상적인 운송 상태에서 내용물이 전혀 누설되지 아니하도록 구성되고 또 개구부는 폐쇄된 것일 것
- 3) 중형산적용기와 폐쇄장치는 다음의 상태에서 보호되도록 수납하는 내용물에 적합한 재료로 구성되거나 또는 내측이 보호된 것일 것
 - 가) 내용물에 의하여 중형산적용기 및 그 폐쇄장치의 사용이 위험하게 되는 것
 - 나) 중형산적용기 및 그 폐쇄장치가 내용물과 반응하거나 분해하는 것 또는 중형산적용기와 같이 유해 또는 위험한 화합물을 만드는 것
- 4) 중형산적용기의 부속설비는 취급 중 또는 운송중의 손상에 의하여 내용물 유출의 위험성이 최소가 되도록 배치 또는 보호된 것일 것.
- 5) 가스켓이 사용될 경우 가스켓은 내용물에 의하여 손상을 받지 않는 재료일 것
- 6) 중형산적용기 및 부속품은 내용물의 누출이 없고 내용물의 정상적인 취급 및 운송에 견디도록 설계되고 견실적재용 중형산적용기는 견실적재가 될 수 있도록 설계되어 있을 것. 모든 들어올림(Lifting) 장치 및 고정장치는 큰 변형 또는 파손이 없고 정상적인 운송에서 견딜 수 있도록 충분한 강도를 가지고 있고, 또한 중형산적용기의 어느 부분에도 과 도의 응력이 걸리지 아니하는 위치에 장치될 것.
- 7) 본체가 프레임으로 둘러싸여진 경우에는 다음의 구조로 되어 있을 것
 - 가) 본체의 손상 원인이 되는 프레임외의 접촉 또는 마찰이 없을 것
 - 나) 본체가 항상 프레임 내에 유지되고 있을 것
 - 다) 본체와 프레임사이에 상대적인 팽창 또는 움직임이 일어날 경우에는 설비의 부분이 손상되지 않도록 고정되어 있을 것
- 8) 중형산적용기 저부에 배출밸브가 있는 경우, 다음의 구조로 되어 있을 것
 - 가) 밸브는 폐쇄위치에서 고정되고, 전체 배출시스템은 손상으로부터 적절히 보호될 것
 - 나) 레버로 폐쇄하는 밸브는 우연히 열리지 않도록 고정되고 개폐상태가 쉽게 확인 될 수 있을 것
 - 다) 액체용 중형산적용기는 배출구를 밀봉하는 2차적인 수단(맹 플랜지 또는 동등한 수단)이 있을 것
- 9) 2개 이상의 폐쇄 장치가 연속하여 부착된 경우 운송되는 물질에 가장 가까운 것이 우선적으로 폐쇄될 것
- 10) 중형산적용기가 밀폐용기에 의한 인화점 61℃ 이하의 액체의 수송에 사용되거나, 폭발하기 쉬운 분말의 운송에 사용 되는 경우 위험한 정전기 방출을 예방 할 수 있는 조치가 취해질 것

라 설계시험 및 검증

- 1) 중형산적용기는 최초로 사용하기 전에 <부록 3-1>의 설계시험 및 검증기준에 따라 시험을 실시하고 합격하여야 하며 설 계형식에는 설계, 치수, 재료, 두께, 제조방법, 주입 및 배출수단이 규정 되어야 한다.
- 2) 중형산적용기는 동일한 내용물로 주입되어 시험되어야 하나 시험결과와 유효성이 훼손되지 않는 한 운송물질 이외의 대체물질로 시험을 시행할 수 있다. 고체에 대해 다른 물질이 사용되는 경우, 운송되는 물질과 같은 물리적 특성(질량, 입자크기)등을 가져야 한다. 시험결과에 영향을 주지 아니하는 한 요구되는 전하중을 충족하기 위하여 납덩어리의 포대와 같은 부가물질을 사용할 수 있다.
- 3) 액체를 수납하는 용기의 낙하시험에 대해 물질을 사용하는 경우, 운송되는 물질과 동등한 비중 또는 점도를 갖는 것을 사용해야 하며, 물을 사용하는 경우에는 다음의 조건하에서 낙하시험에 사용될 수 있다.
 - 가) 운송되는 물질의 비중이 1.2 이하인 경우, 최소 낙하 높이는 각 중형산적용기의 형식에 대한 관련 규정에 적합해야 한다.
 - 나) 운송되는 물질의 비중이 1.2를 초과하는 경우 낙하 높이는 운송 물질의 비중(d)를 기초로 계산되어야 한다. (소수점 첫째 자리까지 계산한다)

용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3
d x 1.5m	d x 1.0m	d x 0.67m

- 4) 액체용 중형산적용기는 기밀시험에 만족해야 하며, 이 시험을 위하여 중형산적용기의 폐쇄 장치는 부착시킬 필요가 없다, 또한 복합중형산적용기의 내용기는 시험결과에 영향이 없는 한 외장 용기 없이 시험할 수 있다. 다만 이 시험은 결합용기 또는 대형용기의 내장용기에는 필요 없다.
- 5) 시험에 합격한 용기에 대해서는 다음의 사항이 기재된 성적서 및 합격증이 신청자에게 교부하여야 한다.
 - [6.5.6.14.1]
 - 가) 시험기관의 명칭과 주소
 - 나) 제조자(신청자)의 성명 및 주소
 - 다) 성적서 번호 및 작성일
 - 라) 용기설계형식의 사양 (예: 크기, 재료, 폐쇄장치, 두께 등)
 - 마) 최대용량
 - 바) 시험내용물의 특성 (액체 - 비중, 점도 고체 - 입자의 크기)
 - 사) 수입시험을 실시한 경질플라스틱 및 복합 중형산적용기의 경우, 실험 당시 수온 정보
 - 아) 시험상세결과

자) 서명자의 성명, 직위 및 서명

- 6) 플라스틱 재료를 가진 경질플라스틱 중형산적용기(액체용) 및 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기(액체용)는 수납물 질과 반응하여 질저하를 일으키는 지의 여부를 확인하기 위하여 방치시험 또는 촉진시험을 실시한다.
방치시험 또는 촉진시험시 사용할 시험물질은 <표 2-3>에 따른 대표물질로 할 수 있고, 수납하고자 하는 물질이 <표 2-3>에 없을 경우 당해 물질로 시험을 실시하여야 한다. 다만, 당해 물질과 대표물질과의 화학적 거동의 유사성을 증빙할 수 있는 자료가 있을 경우에는 대표물질로 시험을 할음할 수 있다.
- 7) 중형산적용기의 설계시험 및 검정의 외관 및 구조검사의 발취수량은 <표 2-2>를 적용한다.

마. 중형산적용기의 표시

1) 검사표시

「위험물 선박운송 및 저장규칙」 [별지 제3호 도식] 제2호가목의 검사표시에 따른다.

2) 시험표시

「위험물 선박운송 및 저장규칙」 [별지 제3호 도식] 제2호나목의 시험표시에 따른다.

3) 최대허용 겹침적재 하중 기호

「위험물 선박운송 및 저장규칙」 [별지 제3호 도식] 제2호다목의 최대허용 겹침적재 하중 기호에 따른다.

바. 추가 표시

- 1) 정기보수 후 검사받은 중형산적용기는 5. 중형산적용기의 표시 이외에 다음 각호의 규정에 따라 추가 표시를 내구성있게 표기하여야 한다.

가) 용기소유자의 제3자가 정기보수 후 검사받은 경우

- (1) 정기보수를 수행한 국가
- (2) 정기보수를 수행한 업체의 업체명 또는 승인 기호

나) 용기소유자가 직접 정기보수를 실시하고 검사받은 경우에는 별도 표기하지 않는다.

- 2) 수리 후 검사받은 중형산적용기는 제5의 중형산적용기의 표시에 정한 표시를 하여야 하며 다음 각호의 표시를 추가적으로 내구성 있게 표기하여야 한다.

- 가) 시험 및 검사를 수행한 국가
- 나) 시험 및 검사를 수행하는 기관의 기관명 또는 승인 기호
- 다) 시험 및 검사를 수행한 날자(달, 년)

<부록 3-1> 설계시험 및 검정기준

1. 총 칙

가. 적용

- 1) 연성형 중형산적용기, 화이버보드 중형산적용기, 목재중형산적용기, 경질플라스틱중형산적용기, 금속중형산적용기 및 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기의 설계시험 및 검정을 받고자 할 경우에는 동 기준에서 규정하는 바에 따라서 동일한 설계사양마다 이 기준에서 정한 성능시험을 통과하여야 한다. 다만, 검정의 경우에는 모든 중형산적용기에 대하여 방치시험, 전처리(조절), 진동시험, 낙하시험 그리고 겹침적재시험을 생략하며 금속중형산적용기(21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)에 대해서는 수압시험을 추가로 생략한다.
- 2) 제2장의 정의에 따른 충격 또는 기타의 원인(부식, 약화 또는 설계형식과 비교하여 강도가 감소된 기타의 증거)의 결과에 따라 설계형식과 일치하도록 또한 설계형식 시험에 견딜 수 있도록 복구한 수리중형산적용기의 경우에는 다음 각 호의 관련 검사를 받아야 한다.
 - 가) 표시를 포함한 설계유형의 적합성, 내·외부 외관, 구조설비의 가용성
 - 나) 액체용 금속, 경질플라스틱 그리고 복합중형산적용기 또는 압력으로 충·방전할 수 있는 구조의 고체용 중형산적용기는 해당용기의 설계형식과 일치하는 기밀시험

나. 동일설계 및 사양

동일설계 및 사양이란 설계, 치수, 재료, 두께, 구조사양과 충전 및 배출방법이 동일한 것을 말하며, 표면처리가 다른 경우라도 동일한 설계 및 사양으로 간주 할 수 있다. 또한 시험에 합격한 용기의 설계수준보다 동등하거나 낮은 위험물을 수납할 경우 시험을 생략할 수 있다.

다. 사양변경 또는 유사형식의 시험

- 1) 용기의 설계, 재질 또는 구조사양에 변경이 있으면 그 때마다 그 관계하는 부분에 대하여 설계 시험을 실시하여야 한다.
- 2) 시험에 합격한 용기에서 일부분에 한정하여 변경되어 있을 경우(예를 들면 시험에 합격한 용기에 설계사양보다도 작은 치수 또는 순질량의 내장용기를 수납할 경우, 시험에 합격한 용기보다 약간 작은 외형치수로 제조되는 드럼, 포대 및 상자와 같은 용기의 경우)에는 시험의 일부를 생략할 수 있다.

라. 설계사양의 유지

승인된 설계와 사양은 이 용기를 제조하는 동안 유지되어 있어야 한다.

2 연성형 중형산적용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 연성형 중형산적용기(13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1, 13M2)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 연성형 중형산적용기의 본체는 적합한 재료로 만들어져야 하며, 재료의 강도 및 연성형 중형산적용기의 구조는 사용목적 및 용량에 적합해야 한다.
- 2) 13M1 및 13M2형의 연성형 중형산적용기의 구조에 사용되는 제지는 24시간 이상 물에 완전히 담근 후의 인장강도가 상대 습도 67%이하에서 평형상태로 조절된 동일재료의 본래 인장강도의 85%이상이어야 한다.
- 3) 연성형 중형산적용기의 이음부(seam)는 꿰매거나, 열이음(heat seaming), 접착제 또는 기타 동등한 방법에 의하여 만들어져야 한다. 꿰맨 이음부는 안정되어야 한다.
- 4) 연성형 중형산적용기는 자외선, 기후조건에 의하여 야기되는 부식이나 또는 함유 된 물질에 의하여 야기되는 부식 및 늪음에 대하여 적절히 견딜 수 있어야 한다.
- 5) 연성형 플라스틱 중형산적용기에 대하여 자외선의 보호가 요구되는 경우, 추가의 카본 블랙이나 기타 적절한 도료(pigment) 또는 억제제가 첨가되어야 한다. 이러한 첨가물은 수납물에 대하여 안전하고 본체의 사용기간 동안에 효과적으로 유지되어야 한다. 시험에 합격한 설계형식의 중형산적용기 제작 시 사용한 것 이외의 카본 블랙 함량, 도료함량 또는 억제제 함량이 변경되어도 제작재료의 물리적 성질에 악영향을 주지 않는다면 재시험을 면제할 수 있다.
- 6) 자외선 보호 이외의 목적으로 사용하는 추가물은 플라스틱 재료의 합성에 포함되어 질 수 있다. 다만, 이것이 재료의 물리적 또는 화학적 특성에 나쁜 영향을 미치지 않아야 한다.
- 7) 사용된 용기를 재생한 플라스틱 재료는 중형산적용기 본체의 제조에 사용되지 않아야 한다. 그러나 동일한 제조과정에서 나오는 제품 잔재나 조각은 사용될 수 있다. 이전 사용에서 손상을 받지 아니한 부속품(fittings) 및 바닥 팻렛 같은 구성부분은 재사용될 수 있다.
- 8) 충만된 상태에서 폭에 대한 높이의 비율은 2 : 1 이상 되어서는 안 된다.
- 9) 라이너(Liner)는 적절한 물질로 만들어지고 사용물질의 강도 및 라이너의 구조는 중형산적용기의 용량 및 사용 목적에 적합해야 한다. 연결부 및 밀폐장치는 분말누출방지형이어야 하고 정상적인 취급 및 운송 시 일어나기 쉬운 압력과 충격에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

다. 설계승인

연성형 중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 연성형 중형산적용기는 아래의 시험순서 및 공시재의 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한공시재는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험 방법 및 판정기준은 <표 3-1>에 따른다.
 - 가) 상부들어올리기시험 : 상부 또는 측면에서 들어올려 사용하는 것에 적용함
 - 나) 균열전파시험 : 모든 연성형 중형산적용기에 적용함
 - 다) 접합적재시험 : 모든 연성형 중형산적용기에 적용함
 - 리) 낙하시험 : 모든 연성형 중형산적용기에 적용함
 - 마) 끌어당겨 떨어뜨리기 시험 : 모든 연성형 중형산적용기에 적용함
 - 바) 직립 시험 : 상부 또는 측면에서 들어올려 사용하는 것에 적용함
- 2) 31M1, 31M2형의 연성형 중형산적용기의 설계시험 시 구조에 사용되는 제지는 다음 중 어느 하나의 표준온도 및 상대습도 하에서 최소한 24시간 이상 조절되어야 한다.
 - 가) 온도 23℃ ± 2℃ 및 습도 50% ± 2%.
 - 나) 온도 20℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%
 - 다) 온도 27℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%.
 단, 표준온도 및 상대습도의 평균치는 이들 제한치 안에 있어야 하고 순간적으로 제한치를 벗어나는 초과치는 상대 습도에 한하여 ±5% 까지 허용된다.

3 화이버보드 중형산적용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 중력으로 충전 또는 방출되는 고체 운송용 화이버보드 중형산적용기(11G)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 화이버보드 중형산적용기는 상부 달아 올리기 장치가 없어야 한다.
- 2) 본체는 다음과 모든 요건에 적합해야 한다.

- 가) 사용하는 재료의 용량 및 요구되는 용도에 따라 적절한 강도를 갖는 양질의 경질 화이버보드 또는 양면 골판화이버보드 (단층 또는 다층의 것)를 사용하여야 한다.
- 나) 외표면의 내수성은 코브(cobb)법에 의한 흡수도 시험(접착 시간은 30분 이상으로 한다)에서 흡수도가 (단위면적당 증량 증가)가 $155\frac{g}{m^2}$ 이하이어야 한다.(ISO 535: 1991)
 단, 겹침 및 추가의 설계시험 시 이미 합격한 설계시험에 사용된 재료와 동일한 재료로 사용한 것이 확인되면 동 시험은 생략할 수 있다.
- 다) 외면 화이버보드판은 적절한 굴곡성이 있어야 한다.
- 라) 화이버보드는 조립시에 갈라짐, 표면의 파열 또는 과도한 굴곡이 발생 하지 않도록 재단하고, (추가-칼금이 없이 접으며 홈을 파야 한다.) 골판의 세로홈은 면재에 내수성 접착제로 견고하게 접착하여야 한다.
- 3) 벽면(상면 및 바닥 포함)은 ISO 3036:1975에 따라서 15주울(Joule) 이상의 최고관통저항치가 있어야 한다.
- 4) 본체의 제조결합은 적절한 결합 부분이 있어야 하며 테이프, 접착제로 붙이거나, 금속 스테이플로 연결하는 등 동등이상의 효과가 있는 다른 방법으로 결합하여야한다. 접착제 또는 테이프로 결합될 모든 조각은 완전히 꿰어야 하며 내부 라이너가 금속 스테이플에 의하여 굽히거나 구멍이 나지 않도록 구성되거나 보호되어야한다.
- 5) 라이너는 다음의 모든 요건에 적합해야 한다.
 - 가) 사용되는 재료의 강도 및 구조는 용량 및 그 용도에 적합할 것.
 - 나) 결합부 및 폐쇄구는 누출 방지형이고 통상의 취급 및 운송 상태에서 일어나는 압력 및 충격을 견딜 수 있을 것.
- 6) 구조 설비는 다음의 모든 요건에 적합해야 한다.
 - 가) 저부 팔렛은 최대허용 총질량까지 내용물을 채운 상태에서 화이버보드 중형산적용기를 기계적으로 취급하는데적합할 것.
 - 나) 팔렛 저판의 표면은 취급 중 손상을 입기 쉬운 돌출부가 없을 것.
 - 다) 화이버는 취급 및 운송 중 안전성을 확보하기 위하여 팔렛에 확실하게 고정 될 것.
 - 라) 결합 적재능력을 증가시키기 위한 목재지주 같은 보강재는 라이너의 외부에 있을 것.
 - 마) 결합 적재용 화이버보드 중형산적용기의 지지면은 하중을 안전한 방법으로 분산 될 수 있을 것.

다. 설계승인

화이버보드 중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

화이버보드 중형산적용기는 각 설계형식, 크기 및 제조 방법에 대하여 공시재 1개로 아래의 순서대로 검사를 받아야 한다. 외부 치수가 10% 이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정 기준은 <표 3-1>에 따른다.

- 1) 하부들어올리기시험 : 모든 화이버보드 중형산적용기에 적용함.
- 2) 결합적재시험 : 결합적재용으로 설계되었을 경우 적용함.
- 3) 낙하시험 : 모든 화이버보드 중형산적용기에 적용함.

마. 시험준비

설계시험 시에 화이버보드 중형산적용기는 다음 중 어느 하나의 표준온도 및 상대습도 하에서 최소한 24시간 이상 조절되어야 한다.

- 1) 온도 23℃ ± 2℃ 및 습도 50% ± 2%.
- 2) 온도 20℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%.
- 3) 온도 27℃ ± 2℃ 및 습도 65% ± 2%.

단, 표준온도 및 상대습도의 평균치는 이들 제한치 안에 있어야 하고 순간적으로 제한치를 벗어나는 초과치는 상대습도에 한하여 ±5% 까지 허용된다.

4. 목재중형산적용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 중력으로 충전하거나 또는 방출되는 고체 운송용 목재중형산적용기(11C, 11D, 11F)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 목재중형산적용기는 상부 달아 올리기 장치가 없어야 한다.
- 2) 본체는 다음의 모든 요건에 적합해야 한다.
 - 가) 사용되는 재료의 강도 및 제조방법은 용량 및 용도에 적합해야 한다.
 - 나) 천연목재는 잘 건조되어 어느 한 부분의 강도를 현저하게 약화시키는 결함이 없어야 한다.
 - 다) 본체의 각 부분은 단편구조 또는 이와 동등한 것으로 구성되어야 한다. 부분품은 다음의 경우에 단편과 동등한 것으로 간주된다.
 - (1) 적절한 접착조립방법 (예: Lindermann 결합, 장부결합, Ship lap 또는 rabbet 결합)
 - (2) 각 결합부에서 최소한 두개의 금속 필쉬를 가진 버트 결합이 사용될 때 동등 이상의 효과가 있는 다른 방법을 사용할 때
 - 라) 본체는 적어도 세 겹 이상으로 된 잘 건조된 합판으로 본체의 강도를 현저히 약화시키는 결함이 없어야 하며, 적어도 세 겹 이상으로 된 잘 건조된 합판으로 본체의 강도를 현저히 약화시키는 결함이 없어야 한다.

- 하는 단편은 전부 내수성의 접착제로 붙여야 한다. 합판구조에는 다른 적절한 재료를 같이 사용할 수 있다.
- 미) 재생 목재로 된 본체는 하드보드, 파티클 보드 또는 다른 적절한 내수성 목재로 만들어져야 한다.
 - 바) 목재중형산적용기는 견고하게 못을 박거나 이와 동등한 적당한 장치로 조립되어야 한다.
- 3) 라이너는 다음의 모든 요건에 적합해야 한다.
- 가) 사용되는 재료의 강도 및 구조는 용량 및 용도에 적합할 것.
 - 나) 결합부 및 폐쇄구는 누출 방지형이며 통상의 취급 및 운송 상태에서 일어나기 쉬운 입력 및 충격을 견딜 수 있을 것.
- 4) 구조 설비는 다음의 모든 요건에 적합해야 한다.
- 가) 일체식 저부 팔렛은 최대허용중량(최대허용중질량)까지 내용물을 채운 상태에서 목재 중형산적용기의 기계적으로 취급하는데 적합할 것.
 - 나) 팔렛 또는 일체형 저부는 취급 중 손상을 받기 쉬운 돌출부가 없을 것.
 - 다) 본체는 취급 및 운송 중 안전성을 확보하기 위하여 팔렛에 고정될 것.
 - 라) 접힘 적재능력을 증가시키기 위한 목재 지주 같은 보강재는 라이너의 외부에 있을 것.
 - 마) 접힘 적재용 목재중형산적용기의 지지 면은 하중을 안전한 방법으로 분산될 수 있을 것.

다. 설계승인

목재중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받고 합격해야 한다.

라. 성능시험

목재중형산적용기는 각 설계형식, 크기 및 제조 방법에 대하여 공시재 1개로 아래 순서대로 검사를 받아야 한다. 외부 치수가 10% 이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 3-1>에 따른다.

- 1) 하부들어올리기시험 : 모든 목재중형산적용기에 적용함.
- 2) 접힘적재시험 : 접힘적재용으로 설계되었을 경우 적용함.
- 3) 낙하 시험 : 모든 목재 중형산적용기에 적용함.

5. 경질플라스틱중형산적용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 경질플라스틱 중형산적용기(11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1, 31H2)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 본체는 사양에 적합한 플라스틱 재료로 제조되고 용량 및 요구되는 용도에 따라 적절한 강도를 가져야 한다. 재료는 수납된 물질 또는 자외선에 의하여 발생하는 노화 및 질의 저하로부터 적절히 견딜 수 있어야 한다. 가능한 저온에서의 성능을 고려하여야 하며 운송 중 용기내의 물질이 스며드는 어떤 위험을 내포하고 있어서는 안 된다.
- 2) 자외선의 보호가 요구되는 경우 추가의 카본블랙이나 기타 적절한 도료 또는 억제제가 첨가되어야 한다. 이러한 첨가물은 수납물에 대하여 안전하고 본체의 사용기간 동안에 효과적으로 유지되어야 한다. 시험발은 설계사양으로 사용된 것과 상이한 카본블랙, 안료 또는 억제제 함유물의 변화가 본체재료의 물리적 성질에 나쁜 영향을 미치지 아니하는 경우에는 동일한 형식으로 인정할 수 있다.
- 3) 자외선 보호이외의 목적으로 사용되는 추가 물은 플라스틱 재료의 합성에 포함 되어질 수 있다. 다만 이것이 재료의 물리적 또는 화학적 특성에 나쁜 영향을 미치지 않아야 한다.
- 4) 동일한 제조과정에서 나오는 제품잔재나 가루이외의 사용된 다른 재료는 경질플라스틱 중형산적용기를 제작하는데 사용되어서는 안 된다.

다. 설계승인

경질플라스틱 중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받고 합격해야 한다.

라. 성능시험

경질플라스틱 중형산적용기는 각 설계형식, 크기 및 제조 방법에 대하여 공시재 1개로 아래 순서대로 검사를 받아야 한다. 외부 치수가 10% 이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 3-1>에 따른다.

- 1) 진동 시험 : 액체용인 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 2) 하부들어올리기시험 : 운반할 수 있는 구조로 설계되었을 경우 모든 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 3) 상부들어올리기 : 상부들어올리기로 설계되었을 경우 모든 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 4) 접힘적재시험 : 접힘적재용으로 설계되었을 경우 모든 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 5) 기밀시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 6) 수압시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.
- 7) 낙하 시험 : 모든 경질플라스틱 중형산적용기에 적용함.

6. 금속중형산적용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 금속중형산적용기(11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)에 적용한다.

한다.

나. 구조

- 1) 본체는 연성이 있는 금속으로 용접성이 충분히 증명되어야 한다. 용접은 신중히 하고 완전한 안전성이 있어야 한다. 저온에서의 성능은 적절히 고려되어야 한다.
- 2) 비슷하지 않은 금속의 사용으로 인한 화학적 반응이 발생하지 않도록 주의할 요한다.
- 3) 인화성액체의 운송을 위한 알루미늄 중형산적용기는 먼지에 노출되어 알루미늄과 마찰 또는 충격 등에 의한 위험한 반응이 일어날 가능성이 있는 보호되지 않는 강으로 만들어진 덮개, 폐쇄구 등과 같은 움직이는 부분이 없어야 한다.
- 4) 금속중형산적용기는 다음의 조건을 만족하는 금속으로 구성되어야 한다.
 - 가) 강의 경우 파단 시 연신율(%)은 10,000/R_m보다 작아서는 안 되며 최소 20% 이상이어야 한다.

$$R_{m} = \text{시험재의 최소보장 인장강도 (N/mm}^2\text{)}$$

- 나) 알루미늄 및 알루미늄합금의 경우 파단 시 연신율(%)은 10,000/6R_m보다 작아서는 안 되며 최소 8% 이상이어야 한다. 연신율을 결정하기 위하여 사용되는 시험재는 압연방향과 직각으로 채취하여야 하며 다음을 보장하여야 한다.

$$L_0 = 5d, \text{ 또는 } L_0 = 5.65 A$$

$$L_0 = \text{표점거리, } d = \text{직경, } A = \text{시험재의 단면적}$$

5) 용기의 벽면두께

- 가) $R_{m} \times A_0 = 10,000$ 를 갖는 시험재의 경우 벽면두께는 다음의 값보다 작아서는 안 된다.

리터당 용량(C)	벽두께(mm)			
	형식 11A, 11B, 11N		형식 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	비보호	보호	비보호	보호
C≤1000	2.0	1.5	2.5	2.0
1000 < C ≤ 2000	T=C/2000+1.5	T=C/2000+1.0	T=C/2000+2.0	T=C/2000+1.5
2000 < C ≤ 3000	T=C/2000+1.5	T=C/2000+1.0	T=C/2000+1.0	T=C/2000+1.5

A₀ = 인장 하중시 파단된 시험재의 최소연신율(%)

- 나) 상기가)의 시험재이외의 금속인 경우 최소벽면두께는 다음의 식에 따라 결정된다.

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} A_1}}$$

e₁ = 사용할 금속의 규정 동등벽면두께

e₀ = 참고재의 규정 최소벽면두께

R_{m1} = 사용할 금속의 최소보장인장강도(N/mm²)

A₁ = 사용할 금속의 최소 연신율(%)

그러나 용기 벽의 두께는 1.5 mm보다 작아서는 안 된다.

- 다) 상기 나)에서 언급한 계산식에서 사용될 금속의 R_m은 국가 또는 국제기준에 따른 최소값이 되어야 한다. 그러나 오스테나이트강의 경우 재료기준에 따른 규정된 R_m의 최소치는 재료증서에서 더 큰 값을 증명할 수 있을 경우 15% 까지 증가할 수 있다.

현재 사용되고 있는 재료에 대한 규정이 없을 경우 R_m의 값은 재료시험 성적서에서 증명된 최소값이다.

- 6) 액체용 중형산적용기는 화재의 경우 용기의 균열을 방지하기 위하여 충분한 양의 가스를 배출할 수 있어야 한다. 이것은 재래식 압력도출장치의 작동 또는 다른 구조적 수단에 의하여 얻을 수 있어야 한다. 분출개시압력은 65kPa보다 높지 않아야 하며 55℃에서 최고 충진량을 기준으로 결정되는 총 압력계이지(충진 물질의 증기압+ 공기 혹은 이너트 가스 분압 -100kPa)보다 낮아서는 안 된다.

다. 설계승인

금속 중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받고 합격해야 한다.

라. 성능시험

금속 중형산적용기는 각 설계형식, 크기 및 제조 방법에 대하여 공시재 1개로 아래 순서대로 검사를 받아야 한다. 외부 치수가 10% 이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 3-1>에 따른다.

- 1) 진동 시험 : 액체용인 금속중형산적용기에 적용함.
- 2) 하부들어올리기시험 : 운반할 수 있는 구조로 설계되었을 경우 모든 금속 중형산적용기에 적용함.
- 3) 상부들어올리기 : 상부들어올리기로 설계되었을 경우 모든 금속중형산적용기에 적용함.
- 4) 접힘적재시험 : 접힘적재용으로 설계되었을 경우 모든 금속중형산적용기에 적용함.
- 5) 기밀시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 금속중형산적용기에 적용함.

- 6) 수압시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 금속중형산적용기에 적용함,
- 7) 낙하 시험 : 모든 금속중형산적용기에 적용함,

7. 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 대한 성능 시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기(11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 내용기는 외장용기 없이 저장기능을 가지는 것이 아니다, "경질"내용기는 폐쇄구가 제자리에 없고 또한 외장용기의 도움 없이 비워졌을 때 자신의 일반적 형상을 유지하는 용기이다, "경질"이 아닌 내용기는 "연성형"으로 간주한다,
- 2) 외장용기는 일반적으로 취급 및 운송중의 물리적 손상으로부터 내용기가 보호되도록 형태를 이룬 경질 재질로 구성되지만, 저장기능을 가지는 것은 아니다, 외장용기에는 적절한 경우 바닥 팔레트를 포함한다,
- 3) 완전히 밀폐된 외장용기를 가진 복합중형산적용기는 내용기의 건전성이 기밀시험 및 수압시험으로 충분히 평가될 수 있도록 설계되어야 한다,
- 4) 31HZ2 형식의 복합중형산적용기는 1,250ℓ 이하의 용량으로 제한되어야 한다,
- 5) 내용기는 명제가 명확한 적절한 플라스틱 재질로 제작되어야 하고 또한 용량 및 사용시 요구되는 성능과 관련하여 충분한 강도를 가져야 한다, 그 재질은 그 내부에 충전된 물질로 인한 또는 관련되는 경우 자외선 복사로 인한 노화 및 질저하에 적절히 견딜 수 있어야 한다, 해당하는 경우에는 저온에 대한 성능도 고려되어야 한다, 내부에 충전된 물질의 킴투가 통상적인 운송조건하에서 위험한 상태를 야기하여서는 안 된다,
- 6) 자외선 복사에 대해 보호가 요구되는 경우에는 카본블랙 또는 기타의 적절한 도료 또는 억제제를 첨가하여야 한다, 이러한 첨가제는 충전 물질과 상호 호환성이 있는 것이어야 하며 또한 내용기의 사용기간을 통하여 그 효과가 유지되는 것이어야 한다, 시험된 설계형식의 제조시에 사용된 것과 다른 카본블랙, 안료 또는 억제제를 사용하는 경우에 있어서, 그 카본블랙 성분, 도료성분 또는 억제제 성분의 변화가 제조 재질의 물리적 성질에 악영향을 주지 않는다면 재시험을 면제할 수 있다,
- 7) 자외선 복사에 대한 보호 이외의 목적으로 사용되는 첨가제는 복합중형산적용기 재질의 물리적 또는 화학적 성질에 악영향을 주지 아니하는 한 플라스틱체에 첨가하여 사용할 수 있다,
- 8) 동일 제조공정에서 남은 것 또는 재연마된 것 이외의 재질은 내용기의 제조에 사용되어서는 절대로 안 된다,
- 9) 31HZ2형식 복합중형산적용기의 내용기는 최소한 3겹 이상의 필름으로 구성되어야 한다,
- 10) 재질의 강도 및 외장용기의 구조는 복합중형산적용기의 용량 및 그 용도에 적절하여야 한다,
- 11) 외장용기에는 내용기에 손상을 줄 수 있는 돌출물이 없어야 한다,
- 12) 강재 또는 알루미늄제 외장용기는 충분한 두께의 적절한 금속으로 제조되어야 한다,
- 13) 천연목재 외장용기는 충분히 건조된 것이고, 상업적으로 건조상태에 있으며 또한 재료적으로 포장용기의 어떠한 부분의 강도를 감소시킬 만한 결함이 없는 것이어야 한다, 상부 및 하부는 내수성의 재생목재(예를 들면 하드보드, 파티클 보드 또는 다른 적절한 형태)를 사용하여 제작할 수 있다,
- 14) 합판 외장용기는 충분히 건조된 회전절단(rotary cut), 얇게 깎거나 또는 톱으로 자른 합판으로 제작하여야 하며, 상업적으로 건조상태에 있고 또한 재료적으로 포장용기의 강도를 감소시킬 만한 결함이 없는 것이어야 한다, 서로 인접하는 모든 단판은 내수성의 접착제로 접합하여야 한다, 다른 적절한 접합제를 포장용기 제조시 합판을 접합시키는데 사용할 수 있다, 포장용기의 모서리 기둥 또는 양끝은 견고하게 못으로 박아서 고정시키거나 이와 동등한 효과가 있는 적절한 다른 장치로 조립하여야 한다,
- 15) 재생목재 외장용기의 벽은 하드보드, 파티클 보드 또는 다른 적당한 종류와 같은 내수성의 재생목재로 제작하여야 한다, 포장용기의 다른 부분은 다른 적절한 재질로 제작할 수 있다,
- 16) 화이버보드 외장용기는 포장용기의 용량 및 용도에 따라 적절한 강도가 있는 양질의 경질 또는 양면 골판지(단층 또는 다층)를 사용하여야 한다, 외표면의 내수성은 코브법에 의한 흡수도 시험(접촉시간은 30분 이상으로 함)에서 흡수도(단위 면적당의 질량증가)가 155g/㎡ 이하이어야 한다.(ISO 535-1991 참조) 이것은 적절한 굴곡성도 있어야 한다, 화이버보드는 칼라질, 표면의 파열 또는 과도한 굴곡이 없이 조립할 수 있도록 절단하고 칼금이 없이 접으며 홈을 파야 한다, 골판지의 주름은 깃(facing)을 방수성 접착제로 견고하게 접착시켜야 한다,
- 17) 화이버보드 외장용기의 끝은 목재의 테를 사용하거나 완전히 목재로 할 수 있다, 보강용의 목재 널빤지를 사용될 수 있다,
- 18) 화이버보드 외장용기의 본체 제조상의 접합은 테이프로 마주 붙이는 접합, 서로 겹쳐서 아교로 붙이는 접합 및 철사를 이용하여 겹쳐진 부분을 피내는 것이어야 한다, 접힘접합에 의한 경우에는 충분한 접힘부분이 있어야 한다, 복합 중형산적용기의 밀폐가 아교 또는 접착테이프에 의한 경우에는 내수성 접착제를 사용하여야 한다,
- 19) 외장용기가 플라스틱제인 경우에는 V, 경질플라스틱중형산적용기에 대한 성능시험기준, 2, 구조의 항목에 따른다,
- 20) 31HZ2형식의 복합중형산적용기의 외장용기는 내용기의 모든 면을 둘러싸야한다,
- 21) 복합중형산적용기의 일부로 형태를 이룬 일체형 바닥 팔렛 또는 분리형 팔렛은 최대허용총질량을 채운 복합중형산적용기의 기계적 취급에 적합하여야 한다,
- 22) 팔렛 또는 일체형 바닥은 취급 중 복합중형산적용기의 바닥에 손상을 줄 수 있는 돌출부가 없도록 설계하여야 한다,
- 23) 외장용기는 운송 및 취급의 안정성을 확보하기 위하여 분리형 팔렛에 고정되어야 한다, 분리형 팔렛을 사용하는 경우 그 팔렛의 상면에는 복합중형산적용기에 손상을 줄 수 있는 날카로운 돌출부가 없어야 한다,
- 24) 접힘적용기 성능을 증강시키기 위한 버틸목과 같은 보강장치를 사용할 수 있지만, 내용기의 외부에 있어야 한다.

25) 복합중형산적용기가 겹침적재용인 경우 그 지지면은 안전한 방법으로 하중을 분산시킬 수 있는 것이어야 한다. 그러한 복합중형산적용기는 하중이 내용기에 의하여 지지되지 아니하도록 설계하여야 한다.

다. 설계승인

플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받고 합격해야 한다.

라. 성능시험

플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기는 각 설계형식, 크기 및 제조 방법에 대하여 공시재로 아래 순서대로 검사를 받아야 한다. 외부 치수가 10% 이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 3-1>에 따른다.

- 1) 진동 시험 : 액체용인 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 적용함.
- 2) 하부들어올리기시험 : 운반할 수 있는 구조로 설계되었을 경우 모든 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 적용함.
- 3) 상부들어올리기 : 상부들어올리기로 설계되었을 경우 모든 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 적용함.
- 4) 겹침적재시험 : 겹침적재용으로 설계되었을 경우 모든 플라스틱 내용기를 수납한 복합 중형산적용기에 적용함.
- 5) 기밀시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 플라스틱 내용기를 수납한 복합 중형산적용기에 적용함.
- 6) 수압시험 : 고체용(압력으로 채우거나 배출하는 것)또는 액체용인 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 적용함.
- 7) 낙하 시험 : 모든 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기에 적용함.

<표 3-1> 중형산적용기의 성능시험방법 및 판정기준

1. 연성형 중형산적용기(13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1, 13M2)

시험 방법	판정 기준	비고						
가. 상부들어올리기 시험								
1) 시험용 용기에는 최대허용하중의 6배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기는 설계된 방법으로 들어올리는 기구에 의해 바닥에서 완전히 떨어질때까지 올려져 5분 동안 그 위치를 유지해야 한다. (3) 최소한 동등 이상의 효과가 있는 다른 방법도 실시할 수 있다.	시험용 용기 및 들어올리는 기구에 안전한 운송 및 취급을 불안정하게 하는 손상이 없을 것.	시험용기가 상부 또는 측면으로부터 들어올릴 수 있도록 설계되어 있는 경우에만 적용한다.						
나. 균열전파 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 95% 이상의 용적에 최대허용하중 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 바닥에 놓고 넓은 면의 벽을 완전히 관통하는 100mm 칼자국을 바닥면과 내용물의 최고점 간의 중간에서 그 용기의 주축에 45°되게 한다. 3) 그 후 시험용 용기에는 최대허용하중의 2배에 상당하는 하중을 적어도 5분 이상 가한다. 4) 시험용 용기가 상부 및 측면에서 들어 올리도록 설계된 경우에는 상기의 추가하중을 제거하고 최대허용하중에서 바닥에서 떨어질 때까지 들어 올려서 5분 동안 그 위치에서 유지한다. 5) 최소한 동등 이상의 효과가 있는 다른 방법도 실시할 수 있다.	재긴금(cut)이 그 용기 본래 길이의 25% 이상 퍼지는 일이 없을 것.							
다. 결빙적재 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 최대허용하중에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 단단한 수평면의 바닥에 세워놓고 다음 방법 중의 하나로 결빙적재시험하중을 가하여 24시간 방치한다. 가) 같은 형식 하나 이상의 용기에 최대허용하중까지 내용물을 주입하여 시험발출 용기의 상부에 놓는다. 나) 시험용용기의 상부에 평판을 올려놓고 시험하중을 평판에 가한다. 3) 결빙적재시험하중은 운송 중 적재 개수에 상당하는 수의 최대허용총질량의 1.8배로 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것. 나) 용기의 운송을 불안정하게 만드는 본체의 변형이 없을 것.							
라. 낙하시험								
1) 시험용 용기에 최대허용총질량(MPGM)에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기는 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 밀면을 아래로 하여 낙하되어야 한다. 3) 시험용용기의 용적이 0.45m ³ 이하인 경우에는 용기의 가장 취약한 면으로 낙하되어야 한다. 4) 낙하높이는 다음과 같다.	가) 내용물의 누설이 없을 것. 나) 충격후 폐쇄구 또는 이음부 등에서 약간의 누설이 있어도 그 이후 누설이 없으면 합격으로 한다.							
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>용기등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </table>	용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3	1.8m	1.2m	0.8m		
용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3						
1.8m	1.2m	0.8m						
마. 끌어당겨 떨어뜨리기 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 95% 이상의 용적에 최대허용하중에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기는 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 끌어당겨 떨어뜨린다. 3) 끌어당겨 떨어뜨리기 시험 낙하높이는 다음과 같다.	가) 내용물의 누설이 없을 것. 나) 충격후 폐쇄구 또는 이음부등에서 약간의 누설이 있어도 그 이후 누설이 없으면 합격으로 한다.							
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>용기등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </table>	용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3	1.8m	1.2m	0.8m		
용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3						
1.8m	1.2m	0.8m						
바. 직립 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 95% 이상의 용적에 최대허용하중에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 옆으로 놓여있는 시험용 용기를 하나의 들어올리는 기구(들어 올리는 기구가 4개 있는 경우에는 2개의 들어 올리는 기구)에 의하여 0.1m/s 이상의 속력으로 시험용 용기가 직립으로 되어 바닥에서 떨어질 때까지 끌어올린다.	시험용 용기 및 들어올리는 기구에 운송 및 취급을 불안정하게 하는 손상이 없을 것.	시험용 용기가 상부 또는 측면으로부터 들어올릴 수 있도록 설계되어 있는 경우에만 적용한다.						

※ 시험순서 및 시료수 :

- 상기 6가지 시험 중 어느 하나의 시험에 합격한 시료는 다른 시험에 재사용 할 수 있음, 즉, 시험순서 및 개수는 제한이 없다.
- 연성형 중형산적용기의 경우 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 낙하시험용으로 사용할 수 있음.

2. 화이버보드 중형산적용기(11G)

시험 방법	판정 기준	비고						
가. 허부들어올리기 시험								
1) 시험용 용기에 최대허용총질량의 1.25배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 Fork Lift-truck의 포크가 중앙에 위치(그 간격은 넣는 축의 길이의 75%가 되도록 함) 하여 두 번 올렸다 내렸다 한다. 포크는 넣는 축의 길이 75% 이상을 관통하고 가능한 입구 방향마다 시험을 반복해야 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.							
나. 견침적재 시험								
1) 시험용 용기에 최대허용총질량에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 단단한 수평면의 바닥에 세워놓고 다음 방법 중의 하나로 견침적재시험하중을 가하여 24시간 방치한다. 가) 같은 형식의 하나이상의 용기에 최대허용 하중까지 내용물을 주입하여 시험받을 용기의 상부에 놓는다. 나) 시험용 용기의 상부에 평판을 올려놓고 시험하중을 평판에 가한다. 3) 견침적재하중은 운송 중 적재개수에 상당하는 수의 최대허용총질량의 1.8배로 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것. 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.	견침적재용으로 설계되어 있을 경우에만 적용한다.						
다. 낙하 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 최대용량의 95% 이상이 되도록 내용물을 주입한다. 2) 시험용 용기는 가장 약한 것으로 간주되는 바닥부분이 충격을 받도록 하여 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 낙하되도록 한다. 3) 시험용 용기의 용적이 0.45㎥ 이하인 경우에는 한쪽 측면, 상부면 및 모서리로 낙하시험을 실시한다. 같거나 다른 용기를 시험에 사용할 수 있다. 4) 낙하높이는 다음과 같다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>용기종급 1</th> <th>용기종급 2</th> <th>용기종급 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </tbody> </table>	용기종급 1	용기종급 2	용기종급 8	1.8m	1.2m	0.8m	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 충격후 폐쇄구 또는 이음부등에서 약간의 누설이 있어도 그 이후 누설이 없으면 합격으로 한다.	
용기종급 1	용기종급 2	용기종급 8						
1.8m	1.2m	0.8m						

※시험순서 및 시료수 :

- 시험은 하나의 시료로 상기의 순서대로 실시되어야 함.
- 0.45 ㎥ 이하의 용기에 대한 낙하시험의 경우에는 3개의 시료를 사용할 수 있음.
- 화이버보드 중형산적용기의 경우 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 낙하시험용으로 사용할 수 있음.

3. 목재 중형산적용기(11C,11D,11F)

시험 방법	판정 기준	비고						
가. 하부들어올리기 시험								
1) 시험용 용기에 최대허용총질량의 1.25배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 Fork Lift-truck의 포크가 중앙에 위치(그 간격은 넣는 축의 길이의 75%가 되도록 함)하여 두 번 올렸다 내렸다 한다. 포크는 넣는 축의 길이 75% 이상을 관통하고 가능한 입구 방향마다 시험을 반복해야 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.							
나. 견침적재 시험								
1) 시험용 용기에 최대허용총질량에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 단단한 수평면의 바닥에 세워놓고 다음 방법 중의 하나로 견침적재시험하중을 가하여 24시간 방치한다. 가) 같은 형식의 하나이상의 용기에 최대허용하중까지 내용물을 주입하여 시험받을 용기의 상부에 놓는다. 나) 시험용 용기의 상부에 평판을 올려놓고 시험하중을 평판에 가한다. 3) 견침적재하중은 운송 중 적재개수에 상당하는 수의 최대허용총질량의 1.8배로 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.	견침적재용으로 설계되어 있을 경우에만 적용한다.						
다. 낙하 시험								
1) 시험용 용기에 그 용기 최대용량의 95% 이상이 되도록 내용물을 주입한다. 2) 시험용 용기는 가장 약한 것으로 간주되는 바닥부분이 충격을 받도록 하여 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 낙하되도록 한다. 3) 시험용용기의 용적이 0.45㎥ 이하인 경우에는 한쪽 측면, 상부면 및 모서리로 낙하시험을 실시한다. 같거나 다른 용기를 시험에 사용할 수 있다. 4) 낙하높이는 다음과 같다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>용기등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </table>	용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3	1.8m	1.2m	0.8m	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 충격후 폐쇄구 또는 이음부등에서 약간의 누설이 있어도 그 이후 누설이 없으면 합격으로 한다.	
용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3						
1.8m	1.2m	0.8m						

※시험순서 및 시료수 :

- 시험은 하나의 시료로 상기의 순서대로 실시되어야 함.
- 0.45 ㎥ 이하의 용기에 대한 낙하시험의 경우에는 3개의 시료를 사용할 수 있음.
- 목재 중형산적용기의 경우 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 낙하시험용으로 사용할 수 있음.

4 경질플라스틱 중형산적용기 및 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기 (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1, 31H2, 11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2)

시 험 방 법	판 정 기 준	비 고
가. 진동시험		
1) 시험 준비 무작위로 시험용 용기를 선택하며, 운송될 때 처럼 꼭 맞게 만들고 폐쇄시켜야 한다. 용기에 최대용량의 98%이상 물을 채운다. 2) 시험 방법 시험용 용기를 수직 사인파형으로 25mm±5%의 이중진폭(피크 대 피크 변위)을 갖는 시험기기 플랫폼의 중앙에 놓아야 한다. 필요하다면 플랫폼에는 견본의 상·하 움직임을 방해 하지 않으면서 수평이동을 방지하기 위한 구속장치를 부착할 수 있다. 시험용 용기의 바닥부분이 진동 플랫폼에서 순간적으로 튀어 올라, 각 주기마다 적어도 이 사이의 한 지점에 간헐적으로 금속판을 완전히 삽입할 수 있을 정도의 주파수로 1시간동안 실시한다. 포장용기에서 공진현상을 방지하기 위해 초기설정 주파수를 조절할 필요가 있지만 시험용 용기 아래로 금속판을 삽입할 수 있을 때 까지 시험 주파수를 유지하여야 한다. 시험에 합격되기 위해서는 지속적으로 금속판(최소 두께 1.6mm, 폭 50mm, 최소 길이 100mm)을 삽입할 수 있는 지가 중요하다.	가) 유출이나 구멍이 없을 것, 나) 용접부위의 파손이나 구조 구성부품의 파손이나 고장이 없을 것.	액체용인 중형산적용기인 경우에 한함.
나. 하부들어올리기 시험		
1) 시험용 용기에 최대허용총질량의 1.25배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험용 용기를 Fork Lift-truck의 포크가 중앙에 위치(그 간격은 넣는 축의 길이의 75%가 되도록 함)하여 두 번 올렸다 내렸다 한다. 포크는 넣는 축의 길이 75% 이상을 관통하고 가능한 입구 방향마다 시험을 반복해야 한다.	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.	운반할 수 있는 구조로 설계 되어 있을 경우에 한 함.
다. 상부들어올리기 시험		
1) 시험용 용기에는 최대허용하중의 2배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입하고 다음과 같이 들어 올린다. 2) 대각선 반대방향으로 들어올리는 한조의 기구에 의하여 수직 방향으로 5분 동안 들어올리는 힘을 작용시킨다. 3) 대각선 반대방향으로 들어올리는 한조의 기구에 의하여 수직에서 중심으로 45도 방향으로 5분 동안 들어올리는 힘을 작용시킨다.	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.	운반할 수 있는 구조로 설계 되어 있을 경우에 한 함.
라. 겹쌓적재 시험		
1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 최대허용중량에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 2) 시험방법 시험용 용기를 단단한 수평면의 바닥에 세워놓고 운송 중 중형산적용기 상부에 적재되는 유사한 중형산적용기의 합계 최대허용 질량의 1.8배의 시험하중을 가한다. 가) 하중적용 아래의 방법 중 한 가지 선택함. (1) 같은 형식의 하나 이상의 용기에 최대허용하중까지 내용물을 주입하여 시험발출 용기의 상부에 놓는다. (2) 시험용 용기의 상부 평판 또는 기초부에 작용하는 적절한 하중 나) 시험시간 (1) 11H2, 21H2, 31H2, 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1, 31HH2 ; 28일(섭씨40도) (2) 11H1, 21H1, 31H1, 11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2 ; 24시간	가) 내용물의 누설이 없을 것 나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안정하게 만드는 영구 변형이 없을 것.	
마. 기밀시험		
1) 적용 액체용 또는 고체용으로 압력으로 채우거나 배출하는 것. 2) 준비 가) 시험은 보온재를 부착하기 전에 실시한다. 나) 가스방출 폐쇄구는 가스방출공이 없는 폐쇄구로 교체하거나 밀봉한다. 3) 시험방법 20kPa를 초과하는 게이지 압력으로 공기를 이용하여 시험을 10분 이상 실시한다. 연결부에 비누 물을 뿌려 기밀시험을 하거나 차압 또는 물속에 잠겨 시험한다.	공기의 누설이 없을 것	
바. 수납시험 법제처		

<p>1) 적용 액체용 또는 고체용으로 압력으로 채우거나 배출하는 용기</p> <p>2) 준비 가) 시험은 보온재를 부착하기 전에 실시한다. 나) 압력안전장치 및 가스 방출 폐쇄구는 작동 못하게 하거나 제거한 후 봉한다.</p> <p>3) 시험방법 다음의 압력으로 10분 이상 실시하고 시험 중 기계적으로 구속이 되어서는 안 된다.</p> <p>4) 최소시험압력 가) 경질플라스틱 및 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기 (21H1,21H2,21HZ1,21HZ2); 75kPa (게이지 압력) 나) 경질플라스틱 및 플라스틱 내용기를 수납한 복합중형산적용기 (31H1,31H2,31HZ1,31HZ2); 첫 번째 및 두 번째 방법 중 큰 압력</p>	<p>용기의 운송을 불안전하게 만드는 본체의 변형이 없고 누설이 없을 것.</p>							
사. 낙하시험								
<p>1) 시험 준비 시험용 용기에 고체인 경우 그 용기 최대용량의 95% 이상, 액체인 경우 용기 최대용량의 98% 이상에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 안전밸브를 제거 후 봉인하거나 작동되지 않게 한다. 시험은 용기 및 내용물의 온도가 -18°C 이하로 조절하여 실시하며 시험 용액은 필요하면 부동체를 사용하여 액체상태로 유지한다. 재료가 저온에서 충분한 취성 및 인장강도를 가지고 있을 경우 이 조건은 적용 안할 수 있다.</p> <p>2) 시험방법 시험용 용기는 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 밀면을 아래로 하여 낙하되어야 하고 충격 면은 용기의 가장 취약한 부분이어야 한다. 시험용용기의 용적이 0.45m³ 이하인 경우 측면평판, 정부평판 및 코너부로 낙하되어야 한다. 낙하높이는 다음과 같다.</p> <table border="1" data-bbox="140 1200 730 1267"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>용기등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </table>	용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3	1.8m	1.2m	0.8m	<p>가) 내용물의 누설이 없을 것</p> <p>나) 충격 후 폐쇄구 또는 이음부등에서 약간의 설이 있어도 그 이후 누설이 없으면 합격으로 한다.</p>	
용기등급 1	용기등급 2	용기등급 3						
1.8m	1.2m	0.8m						

※ 시험순서 및 시료수 :

- 시험은 하나의 시료로 상기의 순서대로 실시되어야 함.
- 0.45 m³ 이하의 용기에 대한 낙하시험의 경우에는 3개의 시료를 사용할 수 있음.
- 복합중형산적용기의 경우 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 진동시험용 및 낙하시험용으로 사용할 수 있음

시험 방법	판정 기준	비고
가. 진동시험		
<p>1) 시험 준비 무작위로 시험용 용기를 선택하며, 운송될 때처럼 꼭 맞게 만들고 폐쇄시켜야 한다. 용기에 최대용량의 98%이상 물을 채운다.</p> <p>2) 시험 방법 시험용 용기를 수직 사인파형으로 25mm±5%의 이중진폭(피크 대 피크 변위)을 갖는 시험기기 플랫폼의 중앙에 놓아야 한다. 필요하다면 플랫폼에는 건본의 상·하 움직임을 방해하지 않으면서 수평이동을 방지하기 위한 구속장치를 부착할 수 있다.</p> <p>시험용 용기의 바닥부분이 진동 플랫폼에서 순간적으로 튀어 올라, 각 주기마다 적어도 이 사이의 한 지점에 간헐적으로 금속판을 완전히 삽입할 수 있을 정도의 주파수로 1시간동안 실시한다. 포장용기에서 공진현상을 방지하기 위해 초기설정 주파수를 조정할 필요가 있지만 시험용 용기 아래로 금속판을 삽입할 수 있을 때 까지 시험 주파수를 유지하여야 한다.</p> <p>시험에 합격되기 위해서는 지속적으로 금속판(최소 두께 1.6mm, 폭 50mm, 최소 길이 100mm)을 삽입할 수 있는 지가 중요하다.</p>	<p>가) 유출이나 구멍이 없을 것</p> <p>나) 용접부위의 파손이나 구조 구성부품의 파손이나 고장이 없을 것</p>	(31A, 31B, 31N) 액체용인 중형산적용기인 경우에 한함.
나. 하부들어올리기 시험		
<p>1) 시험용 용기에 최대허용총질량의 1.25배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다.</p> <p>2) 시험용 용기를 Fork Lift-truck의 포크가 중앙에 위치(그 간격은 넣는 축의 길이의 75%가되도록 함)하여 두 번 올렸다 내렸다 한다. 포크는 넣는 축의 길이 75% 이상을 관통하고 가능한 입구 방향마다 시험을 반복해야 한다.</p>	<p>가) 내용물의 누설이 없을 것</p> <p>나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안전하게 만드는 영구변형이 없을 것</p>	(11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N) 운반할 수 있는 구조로 설계 되어 있을 경우에 한함.
다. 상부들어올리기 시험		
<p>1) 시험용 용기에는 최대허용하중의 2배에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다.</p> <p>2) 시험용 용기는 설계된 방법으로 들어올리는 기구에 의해 바닥에서 완전히 떨어질 때까지 올려져 5분 동안 그 위치를 유지해야 한다.</p>	<p>가) 내용물의 누설이 없을 것</p> <p>나) 팔렛 기초부를 포함하여 용기를 운송용으로 불안전하게 만드는 영구변형이 없을 것</p>	(11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N) 운반할 수 있는 구조로 설계 되어 있을 경우에 한함.
라. 견침적재 시험		
<p>1) 시험용 용기에 그 용기 용량의 최대허용하중에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다.</p> <p>2) 시험방법 시험용 용기를 단단한 수평면의 바닥에 세워놓고 운송 중 중형산적용기 상부에 적재되는 유사한 중형산적용기의 합계 최대허용질량의 1.8배의 시험하중을 가한다.</p> <p>가) 하중적용 아래의 방법 중 한 가지 선택함. (1) 같은 형식의 하나이상의 용기에 최대허용하중까지 내용물을 주입하여 시험받을 용기의 상부에 놓는다. (2) 시험용 용기의 상부 평판 또는 기초부에 작용하는 적절한 하중</p> <p>나) 시험시간 ; 5분</p>	<p>가) 내용물의 누설이 없을 것</p> <p>나) 팔렛 기초부를 포함하여 운송하는 데 불안전하게 만드는 영구변형이 없을 것.</p>	(11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N) 견침적재용으로 설계 되어 있을 경우에만 적용한다.
마. 기밀시험		
<p>1) 적용 액체용 또는 고체용으로 압력으로 채우거나 배출하는 것.</p> <p>법제처</p>	내용물의 누설이 없을 것.	(21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)

<p>2) 준비 가) 시험은 보온재를 부착하기 전에 실시한다. 나) 가스방출 폐쇄구는 가스 방출공이 없는 폐쇄구로 교체하거나 밀봉한다.</p> <p>3) 시험방법 20kPa 게이지 압력으로 공기를 이용하여 시험을 10분 이상 실시한다.</p> <p>연결부에 비누 물을 뿌려 기밀시험을 하거나 차압 또는 물속에 잠겨 시험한다.</p>								
바. 수압시험		(21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)						
<p>1) 적용 액체용 또는 고체용으로 압력으로 채우거나 배출하는 용기</p> <p>2) 준비 가) 시험은 보온재를 부착하기 전에 실시한다. 나) 압력안전장치 및 가스 방출폐쇄구는 작동 못하게 하거나 제거한 후 봉한다.</p> <p>3) 시험방법 다음의 압력으로 10분 이상 실시하고 시험 중 기계적으로 구속이 되어서는 안 된다.</p> <p>4) 시험압력 가) 21A, 21B, 21N, 용기등급1, 고체 ; 250kPa(게이지압력) 나) 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N, 용기등급 2,3 ; 200kPa(게이지압력) 다) 31A, 31B, 31N ; 65kPa(게이지압력)로 시험 후 200kPa(게이지압력)으로 시험</p>	<p>가) 수압시험을 4)의 가), 나)의 방법으로 하였을 경우 누설이 없었을 것 (21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N에 적용)</p> <p>나) 수압시험을 4)의 다)의 방법으로 하였을 경우 용기의 운송을 불안정하게 만드는 본체의 변형 및 누설이 없었을 것. (31A, 31B, 31N에 적용)</p>							
사. 낙하시험		(11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)						
<p>1) 시험준비 시험용 용기에 고체인 경우 그 용기 최대용량의 95% 이상, 액체인 경우 최대용량의 98%이상에 상당하는 내용물을 균일하게 주입한다. 안전밸브를 제거 후 봉인하거나 작동되지 않게 한다.</p> <p>2) 시험방법 시험용 용기는 단단하며 탄력성이 없고 매끈한 수평면에 밀면 아래로 하여 낙하되어야 하고 충격면은 용기의 가장 취약한 부분이어야 한다. 시험용용기의 용적이 0.45m³ 이하인 경우 첫 번째 시험에서 시행한 밀면 이외의 가장 취약한 면으로 낙하되어야 한다.</p> <p>낙하높이는 다음과 같다.</p> <table border="1" data-bbox="135 1489 726 1552"> <tr> <td>용기등급 I</td> <td>용기등급 II</td> <td>용기등급 III</td> </tr> <tr> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </table>	용기등급 I	용기등급 II	용기등급 III	1.8m	1.2m	0.8m	내용물의 누설이 없었을 것.	
용기등급 I	용기등급 II	용기등급 III						
1.8m	1.2m	0.8m						

5 금속중형산적용기 (31A, 31B, 31N) (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N)

※ 시험순서 및 시료수 :

- 시험은 하나의 시료로 상기의 순서대로 실시되어야 함
- 금속중형산적용기인 경우 같은 형식의 다른 용기를 낙하시험에 사용 가능함

*** 미고**

중형산적용기의 설계시험에 요구되는 시험순서

형식	진동시험 (바)	하부들어 올리기	상부들어 올리기(가)	접합적재 (나)	기밀	수압	낙하	균열전파	끌어당겨 떨어뜨리 기	직립시 험
금속										
11A, 11B, 11N	-	1(가)	2	3	-	-	4(마)	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	1(가)	2	3	4	5	6(마)	-	-	-
31A, 31B, 31N	1	2(가)	3	4	5	6	7(마)	-	-	-
연성형(라)										
13H1, 13H2, 13H3										
13H4, 13H5, 13L1	-	-	X(다)	X	-	-	X	X	X	X
13L2, 13L3, 13L4										
13M1, 13M2										
경질플라스틱										
11H1, 11H2	-	1(가)	2	3	-	-	4	-	-	-
21H1, 21H2	-	1(가)	2	3	4	5	6	-	-	-
31H1, 31H2	1	2(가)	3	4	5	6	7	-	-	-
복합										
11HZ1, 11HZ2	-	1(가)	2	3	-	-	4(마)	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	1(가)	2	3	4	5	6(마)	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1	2(가)	3	4	5	6	7(마)	-	-	-
화이버보드										
11G	-	1	-	2	-	-	3	-	-	-
목재										
11C, 11D, 11F	-	1	-	2	-	-	3	-	-	-

(가) 중형산적용기가 이 취급방법으로 설계된 경우

(나) 중형산적용기가 접합적재용으로 설계된 경우

(다) 중형산적용기가 상부 또는 측면에서 들어올리도록 설계된 경우

(라) 요구되는 시험은 "X" 로 표시됨 : 한가지의 시험에 합격한 중형산적용기는 임의 순번의 다른 시험에도 사용가능함.

(마) 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 낙하시험용으로 사용할 수 있음

(바) 설계가 동일한 다른 중형산적용기를 진동시험용으로 사용할 수 있음

4. 대형금속용기

가. 적용

1) 이 기준은 IMO 탱크형식 1 및 2의 용기이고 고압가스 이외의 위험물의 운송에 사용하는 대형금속용기(Portable Tank)(고압용기를 제외한다)에 적용한다.

주 : IMO 탱크형식 1이란 제3급~제9급 물질의 운송용으로서 최대허용사용압력이 0.175 MPa 이상의 것, IMO 탱크형식 2란 압력안전장치가 부착된 용기로서 최대 허용사용압력이 0.10 MPa 이상 0.175MPa 미만의 것이고, 특정의 저위험성 액체위험물 및 특정의 고체 위험물 운송인 것을 말한다.

가. 나. 정의

1) 1) 최대허용사용압력 : 용기의 상부에서 측정된 압력이 다음과 같은 압력 중 최고 높은 압력 또는 그 이상인 압력을 의미한다.

가) 충전 또는 방출동안 용기에서 허용한 최대 유효 게이지 압력 또는

나) 다음의 합계압력보다 작지 않은 압력으로 설계된 최대 유효 게이지

(가) 65℃에서의 절대 증기압(65℃를 초과하여 운송, 충전 또는 방출시 최고 온도)에서 1기압을 제외한 값,

(나) 용기 상부의 공기 또는 다른 가스의 분압(65℃ 및 평균산점온도로인한 액체팽창으로 결정됨)

주: 평균산점온도

2) 2) 최대허용총질량 : 용기질량 및 운송 가능한 가장 무거운 적재물과의 합

3) 3) 대형금속용기 : 450 리터(l)를 초과하는 용량을 가진 다양한 모양의 용기를 말하며 부속설비, 구조설비, 및 본체를 포함하며 구조설비의 제거 없이 충전 및 배출이 가능하여야 한다.

나. 다. 설계시험 및 검정

1) 대형금속용기는 최초 사용 전 이 기준에 따른 검사 후 매 5년 간격으로 정기 검사를 받아야 하며, 정기 검사 후 매 2년 6개월 후에 중간검사를 받아야 한다.

2) 검정시에는 4항의 설계시험 항목 중 1.1 설계 및 제조사양의 검사, 1.2 외관, 구조검사, 1.4 기밀시험 및 1.5 압력안전밸브의 조정시험을 행하여야 한다.

3) 설계시험, 정기 및 중간검사의 검사항목 등은 다음과 같다.

검사의 종류	검사 항목	검사 요령	비고
1. 설계시험	1.1 설계 및 제조사양의 검사	도면, 계산서 및 관련자료에 의하여 <부록 4-1> 「대형금속용기의 기술기준」(이하 "기술기준"이라 한다)의 요건에 적합한 것을 확인한다. 하역용 및 고박용 부속구는 용기의 어떠한 부분에도 부적절한 응력의 집중을 야기시키지 아니하도록 하여야 한다.	동일설계, 제조사 양의 용기를 대표하는 1개에 대하여 시행한다.
	1.2 외관 및 구조 검사	(a) 사용재료 및 부속장치 Frame구조, 용기본체, 부속장치 및 부속구조물 등에 설계와 같은 재료가 사용되고 있는 것을 재료성적서(Mill Sheet) 등에 의하여 확인한다. (b) 관 및 밸브류의 강도 제조자 시험성적서등에 의하여 "기술기준"의 요건에 적합한 것을 확인한다. (c) 용접시공 용접공기량자격, 시공법, 용접부 기계적시험 및 방사선검사 등에 관하여 압력용기 규격의 요건을 만족하는 것을 제조자의 자료에 의거하여 확인한다. (d) 압력안전장치의 용량 압력안전밸브의 배출용량 및 피열판(있을 때)의 피열압력을 제조자 보고서등에 의하여 실제사양과 같은 것을 확인한다. (e) 용기내외부 용기의 구조 및 설비가 도면 및 사양서와 같고 각부의 공사가 양호하고 사용상의 저해가 되는 결함이 없는 것을 확인한다. (f) 부속장치의 작동 밸브(원격제어장치를 포함한다) 및 폐쇄장치 등의 작동이 원활하게 실행되는 것을 확인한다.	
		(g) 치수 및 하중 주요치수 및 하중의 계속결과를 확인한다. (h) 표시(용기명판 및 부속장치) 용기명판의 기재사항이 "기술기준"의 요건에 적합하고 정확한 것을 확인한다. 압력안전장치 및 외부연결구에 기술기준에 적합한 표시가 되어 있는 것을 확인한다.	검사의 표시에 대하여는 위험물선박운송 및 적정규격에 따른다.

검사의 종류	검사 항목	검사요령	비고
	1.8 수압시험	용기를 물로 가득 채우고 용기 상부의 압력을 평판기계의 시험압력 (1형식의 탱크에서는 0.286MPa 미만, 2형식 탱크에서는 0.16MPa 미만으로 하지 아니한다)까지 올려서 80분간 유지한다. 그 사이에 용기 각부(용접부에 특히 주의)에 누수 기타 이상이 생기지 아니하는 것을 확인한다. 본 시험은 방열재 및 도장의 시공 전에 시행하는 것으로 하고 부속장치를 제외한 상태에서 시행할 수 있다. 이 경우에 부속장치는 별개로 수압시험을 시행하는 것으로 한다.	
	1.4 기밀시험	용기에 공기 또는 기타 안전한 기체를 가득 채우고 평판기계의 최대허용사용압력 (MAWP)과 같은 압력 (0.02MPa 미만으로 하지 아니한다)까지 올려서 10분간 유지한다. 용기 각부(Stop 밸브, 밸브와 Nozzle의 결합부, 폐쇄장치 및 파단 등을 포함한다)에 기체 누설이 없는 것을 확인한다. 본 시험은 부속장치를 감지하고 용기가 완전한 상태 (단, 방열재 및 도장의 시공전)에서 시행하는 것으로 한다. 부속장치를 완비하고 수압시험을 시행한 경우에는 본 시험을 생략할 수 있다.	
	1.5 압력안전 조정시험	밸브의 밸브의 출구를 밀봉하고 밸브에 공기압을 걸어서 방출개시압력(Pd) 및 폐쇄압력(Pc)을 "기술기준"의 규정대로 조정하고 있는 것을 확인한다.	용기의 시험압력을 TP로 할 때 : TP ≤ 0.45 MPa의 용기에서는 PD = 5/6 TP, TP > 0.45 MPa의 용기에서는 PD = 2.2/3 TP PC ≥ 0.9 PD (IMDG 코드 / IMO TANK Type 1, 2 / Amdt 22 따른다; 동 코드의 개정에 따라 변경하는 수가 있다)
2. 정기검사	2.1 외관검사	(a) 용기외부 프레임(Frame)구조 및 지지대 등에 균열, 기타 유해한 이상이 없는 것을 확인한다. 용기본체에 균열, 기타 유해한 이상(움푹 파인곳 및 부식등)이 없는 것을 확인한다; 용기 본체의 용접 및 용기본체와 지지대 및 고착부에 특히 주의하여 검사한다. 용기에 방열을 실시하고 있는 경우에는 용기전체의 상태를 추측하는데 충분한 정도로 이것을 취외하고 검사하는 것으로 한다. (b) 용기내부 용기내부(격벽판 또는 계수판을 포함한다)에 균열 기타 유해한 이상이 없는 것을 확인한다; 용접각부 및 경화부(Hardspot) 모서리측에 해당하는 원통(Shell) 부분에 특히 주의하여 검사한다. (c) 부속장치 밸브류 및 폐쇄장치 등의 상황이 양호하고 작동이 원활한 것을 확인한다. 외부연결(배출판등)의 표시(용도)가 명료할 것 (d) 표시 용기명판의 표시가 적합하게 유지되어있는 것을 확인한다. 시험 년월과 시험압력을 명판의 최근 정기적 검사(Most Recent Periodic Test)에 표시할 것.	
	2.2 수압시험	1.3의 방법에 따른다. 단, 방열재에 대하여는 2.1(a)에 준한다. 중간검사에서는 본시험을 생략한다.	
	2.3 기밀시험	1.4의 방법에 따른다. 단, 방열재에 대하여는 2.1(a)에 준한다.	
	2.4 압력안전밸브의 조정시험	1.5의 방법에 따른다. 파열판을 갖는 경우에는 현상이 양호한 것을 확인한다.	

<부록 4-1> 대형금속용기의 기술요건

1 용기는 화물을 냉각 또는 가열하는 장치를 가지지 아니하고 다음의 (가)및(나)의 요건을 만족하는 기계하역 및 고정용 용도에 제공하는 장구를 가질 것

- 가. 장구는 선박설비기준 제313조 및 제315조의 규정에 적합한 것일 것,
- 나. 지게차용 구멍이 있는 경우, 그것은 폐쇄할 수 있는 구조의 것일 것.

2 용기는 통상의 취급 및 운송에서 누설이 없고 정적 및 동적응력에 견디기 위하여 다음의 (가)~(리)의 요건을 만족하도록 구조 및 설비된 것 일 것.

- 가. 동체(용기본체를 말하며 그것의 개구부 및 폐쇄장치를 포함한다)의 재료는 형체를 만들기 적합한 유연성 및 견고성의 금속재료이고 해양환경에 적합한 것일 것. 용접구조의 동체(Shell)의 재료는 용접효과가 충분히 실증된 것일 것.
- 나. 동체에 내장을 부착할 경우에는 다음에 제기하는 바에 따른 것.

- 1) 내장 재료는 균일성을 가지고 있고, 침투성이 없고 또 동체 및 관장치 의 재료에 적합한 온도팽창성 및 탄력성을 갖는 것일 것.
- 2) 동체, 부속물 및 관장치의 내장을 연속시키고 플랜지면까지 연장 시킬 것. 동체 외부에 부속물을 용접할 때는 내장은 부속물을 통하여 또 외부의 플랜지면까지 연속시킬 것.

다. 용기에는 이중금속을 나란히 배치함으로써 야기되는 전식작용에 의한 손상을 피하도록 주의할 것

라. 용기의 설계는 다음에 따른다.

- 1) 용기는 다음의 압력용기규격 또는 이것들과 동등한 규격에 의하여 설계 되어 있을 것.
 - 가) KS B 6231(압력용기의 구조) 또는
 - 나) ASME Code Section VII Division 1
- 2) 압력용기규격을 적용하는데 있어서 설계압력은 다음에 제기하는 바에 따른 것
 - 가) 내압 : 최대허용사용압력(MAWP)에 <표 4-1>에 제기하는 동하중에 의한 압력을 가한 것. 단, 동적압력은 0.035MPa 미만으로 하지 아니한다.
 - 나) 외압 : 다음에 제기하는 압력 :
 - ㉠ : 진공안전밸브를 갖고 있지 아니한 용기 0.04MPa 이상
 - ㉡ : 진공안전밸브를 갖고 있는 용기 0.021MPa 이상
 (진공안전밸브는 설계외압을 넘지 아니하는 압력이고 - 0.021 MPa 이하의 압력에서 작동하도록 설정한다)
- 3) 용기는 수학적방법 또는 실험적방법(저항선 Strain계 또는 동등한 방법)에 의하여 응력해석이 가능한 설계의 것일 것.
- 4) 용기는 최대허용사용압력(MAWP)의 1.5배 이상의 시험압력(0.15MPa 이하로 하지 아니한다)을 가한 경우 동체의 박막 응력이 0.75 Re 또는 0.5 Rm 중 작은 쪽의 값 이하 일 것.

여기서 "Re"는 재료의 항복응력(항복점이 명료하지 아니한 금속에서는 일반적으로 0.2% 내력으로 하고 오스테나이트(Austenite)계강에서는 1.0% 내력으로 한다)

"Rm"은 재료의 최저인장강도
- 5) 전항의 적용에 있어서 용기의 재료는 다음의 요건을 만족하는 것으로 한다.

파단시의 신장률(%) :

강철에서는 10,000/Rm 이상, 최소 20

알루미늄에서는 10,000/6Rm 이상, 최소 12

여기서 Rm : 인장강도(N/mm²)
- 6) 용기(프레임 구조, 지지대, 기타 부속구조를 포함한다)는 그 최대적재질량(최대총질량에서 자중을 감한 것)에 상당하는 화물을 적재한 상태에서 <표 4-1>에 제기하는 각 동하중을 받았을 경우에 생기는 응력이 각각 Re/1.5를 넘지 아니할 것. (Re는 (d)에 따른다)

< 표 4-1 > 동 하 중

하 중 방 향	동 하 중
진 행 방 향	최대적재질량의 2배
진행방향에 직각인 수평방향	최대적재질량(진행방향이 불명한 경우는 최대적재 질량의 2배)
수 직 상 방 향	최대적재질량
수 직 하 방 향	최대적재질량의 2배

(주 : 각 방향의 동하중은 각각 별개로 생기는 것으로 한다.)

7) 최소 동체판 두께

- 가) 동체판 두께는 어떠한 경우에도 다음 값의 미만이 아닐 것
 - 직경 1.8m 이하의 용기 : 연강 5mm 또는 이것과 동등한 두께
 - 직경 1.8m 넘는 용기 : 연강 6mm 또는 이것과 동등한 두께
 또한 사용재료에 불구하고 동체판 두께는 3mm 이상이어야 한다.
- 나) 전항의 규정에 불구하고 Type 2 탱크의 용기로서 손상방지를 위한 보호가 부가될 경우에는 보호재가 장치되는 부분에서 보호재의 강도를 고려하여 다음의 값까지 최소동체판 두께를 감할 수 있다.
 - 직경 1.8m 이하의 용기 : 연강 3mm 또는 이것과 동등한 두께
 - 직경 1.8m 넘는 용기 : 연강 4mm 또는 이것과 동등한 두께

8) 가압용 연강 이외의 금속의 동등두께는 다음 식에 따라 산정한다.

$$e_1 = 21.4e_0 / \sqrt{3} of R_m \times A$$

여기서 e_1 : 사용금속의 동등두께(mm)

e_0 : 연강의 규정최소두께(mm)

R_m : 사용금속의 최소인장강도(N/mm²)

A : 사용금속의 인장파단시의 신장률(%)

9) 동체의 원통부와 경부의 접합부에서 급격한 판두께의 변화가 없을 것

가) 밸브류

- (1) 밸브류의 재료는 연성인 금속이고 그것의 정격압력은 용기의 최대허용 사용압력 이상일 것.
- (2) 스크류스핀들식 스톱밸브는 시계회전방향의 작동으로 폐쇄되는 것일 것.

나) 판장치

- (1) 판의 결합은 원칙적으로 용접으로 한다. 동관을 사용할 경우의 이음은 납땜 또는 이것과 동등한 강도를 갖는 금속접합판에 의할 것. 이 경우에 납땜재는 용해점이 525℃ 이상의 것으로 할 것. 또 판의 이음은 나사 홈절단 등에 의하여 판의 강도를 감소시키지 아니하는 것일 것.
- (2) 판장치 및 그것의 부속부품의 파괴강도는 용기의 최대허용사용압력의 4 배의 압력 또는 펌프(Pump) 및 기타의 장치(압력안전밸브를 제외 한다)의 작동에 의하여 내부에 걸릴 우려가 있는 압력의 4배의 압력 중 큰 쪽의 압력에 견디는 것일 것.
- (3) 판장치에는 열팽창, 열수축, 충격 및 진동에 의한 배관의 손상 방지를 위하여 적절한 조치되어 있을 것.
- (4) 공기 또는 불활성가스의 압력에 의한 배출장치를 갖는 용기에 있어서는 공기 또는 불활성가스의 주입관에는 용기의 최대허용사용압력 이하의 압력으로 작동하는 압력안전장치를 설치하고 주입관의 용기입구에는 스톱밸브(Stop valve)가 설치되어 있을 것.

다) 용기에는 수납물질에 직접 접촉하는 유리액면계 및 기타 파손하기 쉬운 재료의 계기가 장치되어 있지 아니할 것.

라) 지지구조물

- (1) 골조 및 지지대등의 지지구조물은 선박설비기준 제313조에서 제315조 까지의 규정에 적합한 것일 것.
- (2) 내식성재료가 사용되지 아니한 골조 및 지지대등의 구조재는 적당한 부식 여유가 설치되어 있는 것일 것.

3) 용기는 다음의 (가)~(라)의 요건을 만족하는 압력안전장치를 가지고 있을 것

가. 압력안전장치의 0.1MPa, 0℃에서의 합계공기배출량은 용기의 표면에 따라서 <표 4-2>에 계기하는 값 이상일 것.

나. 압력안전장치의 구성등

- 1) 용적이 1,900리터(ℓ)이상의 용기 또는 구획실에는 1개 이상의 스프링(Spring)식 압력안전밸브 또는 파열판을 직렬 전방에 설치한 스프링(Spring)식 압력안전밸브를 구비할 것.
- 2) 용적이 1,900리터(ℓ) 미만의 용기 또는 구획실에는 스프링(Spring)식 압력 안전밸브 또는 파열판을 구비할 것.

< 표 4-2 > 압력안전장치 최소공기배출(합계)량

용기표면적(m ²)	공기배출량(m ³ /sec)	용기표면적(m ²)	공기배출량(m ³ /sec)
2	0.230	37.5	2,539
3	0.320	40	2,677
4	0.405	42.5	2,814
5	0.487	45	2,949
6	0.565	47.5	3,082
7	0.641	50	3,215
8	0.715	52.5	3,346
9	0.788	55	3,476
10	0.859	57.5	3,605
12	0.998	60	3,733
14	1.132	62.5	3,860
16	1.264	65	3,987
18	1.391	67.5	4,112
20	1.517	70	4,236
22.5	1.670	75	4,483
25	1.821	80	4,726
27.5	1.969	85	4,967
30	2.115	90	5,206
32.5	2.258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

- 3) 압력안전장치는 이물질의 침입, 액체의 누출 및 위험한 압력증가의 우려가 없는 설계의 것일 것.
- 4) 스프링(Spring)식 압력안전밸브에 파열판이 직렬로 설치되어 있는 압력안전장치는 다음의 요건에 적합할 것.
 - 가) 파열판과 스프링(Spring)식 압력안전밸브와의 사이에는 파열판의 파열 또는 작은구멍(Pinhole)에 의한 누설을 발견할 수 있는 압력계 또는 표시기가 장치되어 있을 것.
 - 나) 파열판은 (스프링)Spring식 압력안전밸브의 배출개시압력에 의하여 10% 높은 압력에서 파열하는 것일 것.
- 5) 상기 1,3,2,2의 경우이고 압력안전장치로서 파열판만을 설치할 때는 파열판은 용기의 시험압력에 같은 압력에서 파열하는 것일 것.
- 6) 스프링(Spring)식 압력안전밸브의 배출개시압력 및 폐쇄압력은 <표 4-3>에 따라 작동하는 것일 것.
- 7) 스프링(Spring)식 압력안전밸브는 직경이 31.75mm 이상의 것일 것.
- 8) 진공안전밸브는 통과면적이 2,84㎢ 이상의 것일 것. { 진공안전밸브의 설정압력에 대하여는 1,2,4,2(2) 참조 }

법제처

141
< 표 4-3 > 압력안전밸브의 조정압력

국가법령정보센터

용기의 종류	방출개시압력	폐쇄 압력
시험압력 0.45 MPa 이하의 용기	(시험압력)×5/6	(방출개시압력)×a (a는 0.9이상 1미만의 수치)
시험압력 0.45 MPa를 넘는 용기	(시험압력)×2/3×1.1	

9) 압력안전장치에는 다음에 계기하는 사항이 명확하고 또 지워지지 아니하도록 표시되어 있을 것,

- (i) 제조자의 명칭 및 형식번호
- (j) 배출개시압력

10) 정격자유공기배출량(0.1MPa, 0℃에서)

다. 압력안전장치의 결합부

- 1) 압력안전장치와 용기와의 결합부는 유체의 흐름이 방해될 우려가 없는 충분한 치수의 것일 것
- 2) 압력안전장치와 용기와의 사이에는 정지밸브(Stop valve)가 장치되어 있지 아니 할 것. 단, 정비등의 이유에 의하여 압력안전장치를 이종으로 설치하고 또 다음에 계기하는 정지밸브(Stop valve)중 어느 하나를 장치할 경우에는 그러하지 아니 한다.
 - 가) 화물 적재 시에 열린 상태에서 Lock 되는 장치가 붙어 있는 정지밸브(Stop valve) 또는
 - 나) 연동장치(Inter-lock)에 의하여 항상 적어도 1개의 정지밸브(Stop valve)가 열린 상태로 되는 정지밸브(Stop valve).
- 3) 압력안전장치로부터 통풍구를 설치할 경우에는 통풍구는 압력안전장치의 최소 배압에서 배출 증기 또는 액체를 대기 중에 방출하는 것일 것

라. 압력안전장치의 위치 등

- 1) 압력안전장치는 그것의 흡입부가 다음에 계기하는 요건에 적합한 위치에 장치되어 있을 것
 - 가) 용기의 중 및 횡방향의 중심부근의 위치로서 용기의 상부
 - 나) 용기의 증기부분에 있어서 용기동체에 접촉되지 아니하고 또 증기의 방출을 방해하지 아니하는 위치
 - 다) 증기가 용기를 향하여 방출되지 아니하는 위치
- 2) 증기의 유출방향을 변경하는 보호 장치는 압력안전장치의 배출용량을 감하지 아니할 경우에 한하여 장치할 수 있다.
- 3) 압력안전장치는 용기가 넘어질 때 손상하는 우려가 없도록 장치되어 있을 것.

4. 저부개구(용기내의 액면하에서의 용기본체의 관통개구)는 다음의 가~다의 요건에 적합한 폐쇄장치를 가지고 있을 것.

- 가. 저부개구의 폐쇄장치는 <표 4-4>에 계기하는 서로 독립한 2중 폐쇄장치 또는 3중폐쇄장치일 것.
- 나. 관소켓(Pipe socket) 및 측면 폐쇄장치 등의 외부의 배출용 부속품이 손상을 받았을 경우에도 내용물의 누출을 방지하기 위하여 내부 정지밸브(Stop valve) 및 그것의 시트는 외력에 의한 탈락으로부터 보호되어 있거나 또는 그것에 견디는 것일 것.
- 다. 주입 및 배출장치(플랜지, 나사형 플러그 및 보호 뚜껑을 포함한다)는 우발적으로 열리는 우려가 없도록 고정할 수 있는 것일 것.

< 표 4-4 > 저부개구의 폐쇄장치

폐쇄장치	각 폐쇄 장치의 요건	
2 중 폐 쇄 장 치	내부 정지밸브(Stop valve)	용기의 내부 및 용기의 일부를 구성하는 결합부의 내부 또는 용접 플랜지(Flange)나 그 짝이 되는 플랜지(Flange) 내부에 장치되어 있는 것으로 다음 요건에 적합한 것. (a) 제어장치는 충격 또는 부주의에 의하여 열리는 우려가 없을 것. (b) 밸브는 용기의 상부 또는 하부에서 조작할 수 있을 것. (c) 밸브의 폐쇄장치를 가능한 한 지상에서 확인할 수 있을 것. (d) 외부의 제어장치가 손상한 경우에도 화물누설의 우려가 없을 것.
	다음중의 하나 (a) 슬루스밸브(Sluice valve) (b) 볼트로 조인 맨판 (c) 나사가 붙은 뚜껑(Cap) 또는 기타 수밀폐쇄 장치	배출관의 끝단부에 장치되어 있을 것.
3 중 폐 쇄 장 치	내부 정지밸브(Stop valve)	2중폐쇄장치의 내부 정지밸브(Stop valve)에 대한 요건에 추가하여 밸브로부터 떨어진 장소이고 용기에 접근하기 쉬운 장소에서 폐쇄할 수 있을 것.
	외부 Stop valve 다음 중의 하나 (a) 볼트로 조인 맨판 (b) 나사가 붙은 뚜껑(Cap) 또는 기타 수밀폐쇄 장치	배출관의 끝단부에 장치되어 있을 것.

5. 부속설비는 전 각항의 해당하는 요건에 적합한 외에 다음의 (가)~(다)의 요건에 적합하도록 장치되어 있을 것.

- 가. 운송 및 취급중 떨어져 나가거나 또는 손상을 방지할 수 있도록 장치되어 있을 것.
- 나. 용기의 개구부(압력안전장치용 및 검사용 개구를 제외한다)에는 가능한 본체에 가까운 장소에 수동 정지밸브(Stop valve)가 장치되어 있을 것.
- 다. 외부부속품은 가능한 한 1개소에 집합시켜서 장치되어 있을 것
- 라. 용기의 모든 결합부는 그것의 용도가 명료하게 표시되어 있을 것

6. 대형금속용기의 표시

위험물 선박운송 및 저장규칙 제205조의2제3항 관련 [별지 제3호 도식] 용기 및 포장의 표시의 4. 대형금속용기의 표시에 따른다.

5 대형용기

가, 적용

이 기준은 선박으로 운송되는 위험한 물질 포장에 사용될 대형용기에 적용한다.

나, 정의

- 1) 대형용기란 내장 용기 및 외장용기로 구성되는 용기로서 기계적인 취급 장치가 있고 순질량이 400킬로그램(kg)를 초과하거나 용량이 450리터(l)를 초과하고 부피가 3m³를 초과하지 않는 용기를 의미한다.
- 2) 개조 대형용기(Remanufactured Large Packing)란 다음과 같은 금속 또는 경질플라스틱 대형용기를 말한다.
 - 가) UN 형식이 아닌 것을 UN 형식으로 생산한 것 ; 또는
 - 나) 본래의 UN 설계형식을 다른 UN 설계형식으로 변경한 것
 - * 개조 대형용기는 동일 형식의 신조 대형용기에 적용하는 것과 동일한 규정을 적용한다.
- 3) 재사용 대형용기(Re-used Large Packing)란 점검을 하여 성능시험에 견딜 수 있는 능력에 영향을 주는 결함이 없다고 확인된 재충전용 대형용기를 말한다.

다, 설계시험 및 결정

가) 대형용기로 수납할 수 없는 물질은 다음과 같다.

- 제2급 고압가스 물질의 수납용기 (단, 에어로졸(Aerosols)을 함유한 물질은 제외),
- 제6.2급 병독성 물질의 수납용기 (단, UN3291 물질은 제외),
- 제7급 방사성 물질의 수납용기

나) 대형용기 성능시험 시료수는 시험 결과 유효성에 악영향을 미치지 않는 한, 시료 하나로 시험할 수 있다.

다) 대형용기의 설계시험 및 결정의 외관 및 구조검사의 발취수량은 <표 2-2>를 적용한다.

라) 대형용기의 동일한 설계 범위 ;

원칙적으로 동일한 설계, 치수, 재질, 두께, 제조방법, 포장방법이어야 하고 표면처리가 상이한 것도 포함할 수 있다. 다만, 이보다 작은 높이를 가진 대형용기도 동일한 형식으로 간주한다.

마) 대형결합용기의 검사 방법

내용기의 형식은 다르지만 이들 내용기를 결합하여 시험 후 사용할 수 있다. 상기 대형결합용기로서 검사 합격한 후, 내용기 조건이 아래와 같으면 별도 추가 시험 없이 사용할 수 있다.

가) 시험 합격한 내용기와 유사한 설계 형식의 내용기일 때

- (1) 나) 시험 합격한 내용기의 충격성과 격렬적재정보다 큰 재질의 내용기를 사용할 때
- (2) 다) 내용기의 개폐 장치와 유사한 장치를 갖춘 내용기일 때
- (3) 라) 결합용기내 내용기를 보호하기 위해 빈공간을 완충재로 충분히 채울 때
- (4) 마) 시험 합격한 유사한 방법으로 내용기를 적재할 때
- (5) 바) 시험 합격한 내용기 갯수보다 적게 결합하거나 또는 대체 내용기를 사용 하고 결합용기내 나머지 공간을 완충재로 충분히 채울 때

라, 표시

위험물 선박운송 및 저장규칙 제205조의2제3항 관련 [별지 제3호 도식] 용기 및 포장의 표시의 3, 대형용기의 표시에 따른다.

<부록 5-1> 대형용기의 설계시험 및 검정기준

1 총칙

가. 적용

- 1) 금속대형용기, 연성형 대형용기, 플라스틱 대형용기, 폼이보보드 대형용기 및 목재 대형용기의 설계시험 및 검정을 받고자 할 경우에는 동 기준에서 규정하는 바에 따라서 각 대형용기는 동일한 설계 및 사양마다 이 기준의 성능시험을 실시하여 합격해야 한다. 다만, 검정시에는 전처리 및 격렬적재시험은 생략한다.
- 2) 재사용 대형용기는 제1항에 규정에 따라 용기검사를 받은 경우에도 불구하고 검사를 받은 이후 재사용하고자 하는 경우, 설계시험 및 검정기준을 적용한다. 다만, 해당 용기별 설계시험을 받았음을 입증할 수 있는 관련 증빙자료(예를 들면, 설계시험합격증과 도면 등)가 없는 경우에는 신조 대형용기와 같이 설계시험 및 검정기준을 적용한다.

나. 동일설계 및 사양

동일설계 및 사양이란 설계, 치수, 재료, 두께, 구조사양과 충전 및 배출방법이 동일한 것을 말하며, 표명처리가 다른 경우라도 동일한 설계 및 사양으로 간주할 수 있다. 또 시험에 합격한 용기의 설계수준보다 동등하거나 낮은 위험물을 수납할 경우 시험을 생략할 수 있다.

다. 사양변경 또는 유사형식의 시험

- 1) 용기의 설계, 재질 또는 구조사양에 변경이 있으면 그 때마다 그 관계하는 부분에 대하여 설계 시험을 실시하여야 한다.
- 2) 시험에 합격한 용기에서 일부분에 한정하여 변경되어 있을 경우(예를 들면 시험에 합격한 용기에 설계사양보다도 작은 치수 또는 순질량의 내장용기를 수납할 경우, 시험에 합격한 용기보다 약간 작은 외형치수로 제조되는 드럼, 포대 및 상자 와 같은 용기의 경우)에는 시험의 일부를 생략할 수 있다.

라. 설계사양의 유지

승인된 설계와 사양은 이 용기를 제조하는 동안 유지되어 있어야 한다.

2 금속대형용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의3에서 규정한 금속대형용기(50A, 50B, 50N)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 용접성이 양호하고 저온 상태를 적절히 유지할 수 있어야 하며 서로 다른 금속이 연결될 때 도금에 의한 손상이 없어야 한다.
- 2) 상이한 금속의 병렬 사용에 따른 전지반응(galvanic action)에 의한 손상을 피해야 한다.

다. 설계승인

금속대형용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 금속대형용기는 아래의 시험순서 및 공시재 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한 공시재는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 5-1>에 따른다.
 - 가) 허부들어올리기시험 : 허부에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 나) 상부들어올리기시험 : 상부 및 측면에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 다) 격렬적재시험 : 격렬적재하여 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 라) 낙하시험 : 모든 대형용기에 적용함.
- 2) 전처리 : 액체수납용 플라스틱 재질의 내장용기를 수납하는 금속대형용기는 내용물 및 공시재를 -18℃ 이하로 냉각시켜야 한다. 단, 저온에서 충분한 연성과 인장강도를 갖는 재료는 전처리를 생략할 수 있다.

3 연성형 대형용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의3에서 규정한 연성형 대형용기(51H, 51M)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 재료의 강도와 연성형 대형용기의 구조는 용량과 사용용도에 적절하여야 한다.
- 2) 51M 연성형 대형용기 재료는 24시간 이상 물에 완전히 침수(浸水)시킨 후에 측정된 인장강도(tensile strength)가 상대습도 67% 이하 평형상태로 조절한 동일 재료 인장강도의 85% 이상을 유지하여야 한다.
- 3) 접합부(seam)는 꿰매거나(stitching), 열 봉합(heat sealing) 아교로 붙이거나(gluing) 또는 이와 동등한 방법으로 접합하여야 하며, 꿰맨 접합부 끝단은 고정시켜야 한다.
- 4) 연성형 대형용기는 사용목적에 부합하도록 자외선 복사, 기후조건 또는 충전된 내용물로 인해 발생하는 노화 및 품질저하에 적절한 저항성이 있어야 한다.
- 5) 플라스틱 연성형 대형용기의 경우, 자외선 복사 보호처리가 요구되는 경우에는 플라스틱에 카본블랙(carbon black) 또는

그 밖의 적절한 안료 또는 차광제(遮光劑)를 첨가하여야 한다. 이러한 첨가제(additive)는 충전물질과 적합성이 있어야 하며, 대형용기의 사용기간 동안 그 효력이 유지되는 것이어야 한다. 시험에 합격한 설계형식의 대형용기 제작 시에 사용한 것과 다른 카본블랙, 안료 또는 차광제를 사용하는 경우, 카본블랙 함량, 안료 함량 또는 차광제 함량이 변경되어도 재료의 물리적 물성에 악영향을 주지 아니한다면 재시험(retesting)을 면제할 수 있다.

- 6) 노화에 대한 저항력을 증진 또는 기타 목적으로 사용되는 첨가제는 물리적 또는 화학적 성질에 악영향을 주지 않아야 한다.
- 7) 충전된 경우, 높이 대 폭의 비율은 2:1 이하이어야 한다.

다. 설계승인

연성형 대형용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 연성형 대형용기는 아래의 시험순서 및 공시제 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한 공시제는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 5-1>에 따른다.
 - 가) 하부들어올리기시험 : 하부에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 나) 상부들어올리기시험 : 상부 및 측면에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 다) 겹침적재시험 : 겹침적재하여 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 라) 낙하시험 : 모든 대형용기에 적용함.
- 2) 전처리 : 액체수납용 플라스틱 재질의 내장용기 및 액체수납용 연성형 대형용기는 내용물 및 공시제는 -18℃ 이하로 냉각시켜야 한다. 단, 낮은 온도에서 충분한 연성과 인장강도를 갖는 재료는 전처리를 생략할 수 있다.

4. 플라스틱 대형용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의3에서 규정한 플라스틱 대형용기(50H)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 규격이 명확한 플라스틱 재질로 제작하여야 하며, 용량 및 사용목적과 관련하여 충분한 강도가 있어야 한다. 내부 충전 물질 또는 자외선 복사로 인한 노후 및 품질저하에 적절한 저항성이 있어야 한다. 해당하는 경우에는 저온특성을 고려하여야 한다. 내부에 충전된 물질이 침투되어도 정상 운송조건에서 위험한 상태를 발생시키지 아니하여야 한다.
- 2) 자외선 복사 보호가 요구되는 경우, 카본블랙(carbon black)이나 그 밖의 적절한 안료 또는 차광제(遮光劑)를 첨가하여야 한다. 이러한 첨가제(additive)는 충전물질과 친화성이 있어야 하며, 대형용기의 사용기간 동안 효력이 유지되어야 한다. 시험에 합격한 설계형식의 대형용기 제작 시에 사용한 것과 다른 카본블랙, 안료 또는 차광제를 사용하는 경우, 카본블랙 함량, 안료 함량 또는 차광제 함량이 변경되어도 재료의 물리적 성질에 악영향을 주지 않는다면 재시험(retesting)을 면제할 수 있다.

다. 설계승인

플라스틱 대형용기는 아래 라목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 플라스틱 대형용기는 아래의 시험순서 및 공시제 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한 공시제는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 5-1>에 따른다.
 - 가) 하부들어올리기시험 : 하부에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 나) 상부들어올리기시험 : 상부 및 측면에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 다) 겹침적재시험 : 겹침적재하여 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 라) 낙하시험 : 모든 대형용기에 적용함.
- 2) 전처리 : 액체수납용 플라스틱 재질의 내장용기 및 액체수납용 플라스틱 대형용기는 내용물 및 공시제는 -18℃ 이하로 냉각시켜야 한다. 단, 낮은 온도에서 충분한 연성과 인장강도를 갖는 재료는 전처리를 생략한다.

5. 화이버보드 대형용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의3에서 규정한 화이버보드 대형용기(50G)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 재질은 용량 및 사용용도에 적합한 견고하고 양질(良質)인 고휘 파이버보드나 양면 골판지(단층이나 다층인 것)를 사용해야 한다. 외표면 내수성은 코브법(Cobb method)에 의한 흡수도 시험에서 흡수도가 155 g/m² 이하이어야 한다 (ISO 535:1991 참조). 또한 골판지 재질은 적절한 굴곡성이 있어야 한다. 파이버보드를 재단할 때에는 균열이나 표면의 파손 또는 과도한 굴곡이 발생되지 않고 조립될 수 있도록 홈(slot)을 만들고 칸자국 없이 접을 수 있도록 하여야 한다. 골판지의 골(fluting)은 양쪽 표면에 견고하게 접착시켜야 한다.
- 2) 상판, 하판 및 벽면은 ISO 3036:1975에 따라 측정된 타공 시험값이 15 J 이상이어야 한다.
- 3) 결합부(join)는 적절한 겹침부분(overlap)이 있어야 하며, 결합방법은 테이프, 접착제 및 금속 스테이플 또는 이타¹⁴⁵ 등등

효과가 있는 그 밖의 방법으로 고정시켜 접합하여야 한다. 접착제나 테이프를 사용하여 밀폐시키는 경우, 내수성 접착제를 사용하여야 한다. 철쇠(metal staple)는 고정시키려는 모든 날개를 완전히 관통하여야 하며, 철쇠에 의하여 내부 보조용기(inner liner)가 문질러 벗겨지거나 구멍이 생기지 않도록 제작 또는 보호되도록 하여야 한다.

- 4) 일체형 바닥 팔레트(integral base pallet) 또는 분리형 팔레트(detachable pallet)는 최대허용총질량(MPGM)에 해당하는 내용물이 충전된 대형용기를 기계적으로 취급하기에 적합하여야 한다.
- 5) 팔레트 또는 일체형 바닥은 취급 중 바닥을 손상시킬 수 있는 돌출물이 없도록 설계하여야 한다.
- 6) 본체는 취급 및 운송 안전성이 확보되도록 분리형 팔레트에 고정시켜야 한다. 분리형 팔레트인 경우, 그 팔레트 상면에는 대형용기를 손상시킬 수 있는 날카로운 돌출물이 없어야 한다.
- 7) 접합적재 성능을 보강시키기 위하여 목재 지주와 같은 보강재를 사용할 수 있으나, 보조용기(liner) 외측에 있어야 한다.
- 8) 접합적재용인 경우, 지지면(bearing surface)은 안전하게 하중을 분산시킬 수 있는 구조여야 한다.

다. 설계승인

화이버보드 대형용기는 아래 리목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 화이버보드 대형용기는 아래의 시험순서 및 공시재 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한 공시재는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 5-1>에 따른다.
 - 가) 하부들어올리기시험 : 하부에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함
 - 나) 상부들어올리기시험 : 상부 및 측면에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함
 - 다) 접합적재시험 : 접합적재하여 사용하도록 설계된 것에 적용함
 - 라) 낙하시험 : 모든 대형용기에 적용함
- 2) 전처리
 - 가) 액체수납용 플라스틱 재질의 내장용기가 있는 대형용기는 내용물 및 공시재는 -18℃ 이하로 냉각시켜야 한다. 단, 낮은 온도에서 충분한 연성과 인장강도를 갖는 재료에 대해서는 전처리를 실시하지 않으며, 또한 내용물 및 공시재가 -18℃ 이하로 저온조절된 경우, (나)에 따른 전처리는 면제한다.
 - 나) 화이버보드 대형용기는 다음 중 어느 한 조건에서 최소한 24시간 이상 방치하여야 한다. 단, 온도 및 상대습도의 평균치는 이들 제한 값 이내 이어야 하고 이때 상대 습도의 순간변동 초과치는 ± 5% 이내이어야 한다.
 - (1) 온도 23℃ ± 2℃ 및 상대습도 50% ± 2%.
 - (2) 온도 20℃ ± 2℃ 및 상대습도 65% ± 2%.
 - (3) 온도 27℃ ± 2℃ 및 상대습도 65% ± 2%.

6 목재 대형용기에 대한 성능시험기준

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표 9의3에서 규정한 목재 대형용기(50C, 50D, 50F)에 적용한다.

나. 구조

- 1) 재료 및 제작은 용량 및 사용목적에 적합한 것이어야 한다.
- 2) 천연목재는 충분히 마른 것이고, 상업적으로 판매가 가능할 정도로 건조상태에 있으며 또한 재료적으로 대형용기의 임의 부분의 강도를 감소시킬 만한 결함이 없는 것이어야 한다. 개개 구성부분은 1장의 판(piece) 또는 1장의 판과 동등한 것으로 구성하여야 한다. 각 부분을 접착제로 조립하는 적절한 방법을 사용하는 경우(예를 들면, 린더만 이음(lindermann joint), 홈 이음(tongue and groove joint), 반턱쪽매 이음(ship lap joint), 혀쪽매 이음(rabbit joint), 맞대기 이음(butt joint) 또는 각 이음부마다 2개 이상의 파형 금속 패스너(corrugated metal fastener)를 박는 버트 이음(butt joint)) 또는 적어도 동등한 효과가 있는 그 밖의 방법을 사용하는 경우에는 1장의 판과 동등한 것으로 본다.
- 3) 합판은 적어도 3겹(three-ply) 이상 이어야 한다. 또한 상업적으로 판매가 가능할 정도로 건조상태이며 또한 재료는 용기 강도를 감소시킬 만한 결함이 없는 충분히 마른 회전절단 베니어판(rotary-cut veneer), 필절단 베니어판(sliced veneer) 또는 톱으로 썬 베니어판(sawn veneer)으로 제작하여야 한다. 합판을 구성하는 겹(ply)은 내수성 접착제로 접합한 것이어야 한다. 대형용기의 제작 시에는 합판 이외의 다른 적절한 재료를 합판과 함께 사용할 수 있다.
- 4) 재생목재 대형용기는 하드보드(hardboard), 파티클 보드(particle board) 또는 그 밖의 적절한 종류와 같은 내수성 재생목재를 사용하여 제작하여야 한다.
- 5) 대형용기 모서리 기둥이나 양 끝은 견고하게 못으로 박거나 고정시켜야 하며, 이와 동등한 효과가 있는 적절한 다른 장치로 조립하여야 한다.
- 6) 일체형 바닥 팔레트 또는 분리형 팔레트는 최대허용총질량(MPGM) 내용물이 충전된 상태 대형용기를 기계적 취급에 적합하여야 한다.
- 7) 팔레트 또는 일체형 바닥은 용기의 바닥면을 손상시킬 수 있는 돌출물이 없도록 설계하여야 한다.
- 8) 본체는 취급 및 운송 안전성이 확보되도록 분리형 팔레트에 고정시켜야 한다. 분리형 팔레트를 사용하는 경우 그 팔레트의 상면에는 대형용기를 손상시킬 수 있는 날카로운 돌출물이 없어야 한다.
- 9) 접합적재 성능을 보강하기 위해 목재 지주(timber support)와 같은 보강재를 사용할 수 있지만, 보조용기(liner) 외측에 있어야 한다.

측에 있어야 한다.

10) 대형용기가 결합적재용인 경우, 그 지지면(bearing surface)은 안전한 방법으로 하중을 분산시킬 수 있는 것이어야 한다.

다. 설계승인

목재 대형용기는 아래 리목의 성능시험을 포함한 설계승인을 받아야 한다.

라. 성능시험

- 1) 목재 대형용기는 아래의 시험순서 및 공시재 개수에 관계없이 규정된 시험을 받아야 하며, 시험에 합격한 공시재는 다른 시험에 사용할 수 있다. 외부치수가 10%이내의 범위까지 감소된 것은 동일한 설계형식으로 포함할 수 있으며, 시험방법 및 판정기준은 <표 5-1>에 따른다.
 - 가) 하부들어올리기시험 : 하부에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 나) 상부들어올리기시험 : 상부 및 측면에서 들어 올려서 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 다) 결합적재시험 : 결합적재하여 사용하도록 설계된 것에 적용함.
 - 라) 낙하시험 : 모든 대형용기에 적용함.
- 2) 전처리 : 액체수납용 플라스틱 재질의 내장용기 및 액체수납용 플라스틱 대형용기는 내용물 및 공시재는 -18℃ 이하로 냉각시켜야 한다. 단, 낮은 온도에서 충분한 연성과 인장강도를 갖는 재료는 전처리를 생략한다.

<표 5-1> 대형용기의 성능시험방법 및 판정기준

시험 방법	판정 기준	비고						
<p>1. 하부들어올리기 시험</p> <p>가. 최대허용량의 1.25배 내용물을 시험 용기 내 균일하게 주입한다. 나. 포크리프트 트럭으로써 시험용기의 중앙에서 상하로 2번 반복 움직인다. 단, 입구방향에서 75% 이상 깊이를 관통하도록 하며 각 입구방향마다 실시하여야 한다.</p>	<p>(1) 내용물의 누설이 없을 것 (2) 운송 용기로서 불안정한 영구 변형이 없을 것.</p>	<p>시험용용기가 하부로부터 들어 올릴 수 있도록 설계되어 있는 경우에만 적용.</p>						
<p>2. 상부들어올리기 시험</p> <p>가. 최대허용하중의 2배 내용물을 균일하게 주입한다. 나. 들어올리는 기구로써 바닥에서 완전히 떨어져서 5분 동안 유지하여야 한다.</p>	<p>(1) 내용물의 누설이 없을 것 (2) 운송 용기로서 불안정한 영구 변형이 없을 것.</p>	<p>상부에서 또는 기타 들어 올릴 수 있는 장치가 설계되어 있는 경우에만 적용.</p>						
<p>3. 결합적재시험</p> <p>가. 최대허용하중에 상당하는 내용물을 균일하게 채운다. 나. 운송 중 적재 개수에 상당하는 최대허용총질량 x 1.8배를 시험하중 값으로 한다. 다. 시험 시간은 다음과 같다.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>용기 종류</th> <th>시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>목재 (60C, 60D, 60F), 화이버보드 (60G), 플라스틱(60H, 61H)</td> <td>24 H</td> </tr> <tr> <td>(60A, 60B, 61I, 61J)</td> <td>6 H</td> </tr> </tbody> </table>	용기 종류	시간	목재 (60C, 60D, 60F), 화이버보드 (60G), 플라스틱(60H, 61H)	24 H	(60A, 60B, 61I, 61J)	6 H	<p>(1) 내용물의 누설이 없을 것 (2) 운송 용기로서 불안정한 영구 변형이 없을 것.</p>	<p>결합적재용으로 설계된 경우에만 적용.</p>
용기 종류	시간							
목재 (60C, 60D, 60F), 화이버보드 (60G), 플라스틱(60H, 61H)	24 H							
(60A, 60B, 61I, 61J)	6 H							
<p>4. 낙하시험</p> <p>가. 시험용 용기에 고체인 경우 그 용기 최대용량의 95% 이상 액체인 경우 최대용량의 98% 이상에 상당하는 내용물을 채운다. 나. 낙하 시험시 대체물질 사용할 때에는 비중 및 점도가 운송될 물질과 비슷하여야 한다. 다. 시험용기는 견고성, 비 탄력성, 매끈한 평판의 수평면의 가장 취약한쪽으로 낙하되어야 한다. 라. 고체 또는 액체물질 또는 제품을 담은 내장용기의 경우 만약 시험을 운송예정인 것과 동일한 고체, 액체, 또는 제품을 사용하여 실시하거나 또는 그것과 본질적으로 동일한 특성이 있는 대체 물질이나 제품을 사용하여 실시한다면 용기등급에 따른 낙하높이는 다음과 같다.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>용기등급 1</th> <th>등급등급 2</th> <th>용기등급 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.8 m</td> <td>1.2 m</td> <td>0.8 m</td> </tr> </tbody> </table>	용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3	1.8 m	1.2 m	0.8 m	<p>(1) 내용물 누설과 운송 중 손상이 생길 가능성이 없을 것 (2) Class I(화약류) 수납용기의 느슨한 누설을 허용 하지만 파손되지 않아야 한다. (3) 낙하 후 폐쇄부분에서 밀폐가 되지 않더라도 전체 내용물을 보유하고 있으면 합격으로 간주한다.</p>	
용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3						
1.8 m	1.2 m	0.8 m						

법제처

147

국가법령정보센터

시험 방법	판정 기준	비고												
<p>마, 액체 충전용 내장용기인 경우 만약 시험을 풀로 대체하여 실시한다면 용기등급에 따른 낙하높이는 다음과 같다.</p> <p>1) 운송예정 물질의 비중이 1,2 이하인 경우</p> <table border="1" data-bbox="118 315 746 376"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>등급등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>1.8 m</td> <td>1.2 m</td> <td>0.8 m</td> </tr> </table> <p>2) 운송예정 물질의 비중이 1,2를 초과하는 경우: 낙하높이는 운송예정 물질의 밀도(d)를 기준으로 다음에 정하는 바에 따라 계산하여야 한다.(소수점 첫째 자리까지 반올림 함)</p> <table border="1" data-bbox="118 472 746 533"> <tr> <td>용기등급 1</td> <td>등급등급 2</td> <td>용기등급 3</td> </tr> <tr> <td>d x 1,5m</td> <td>d x 1,0m</td> <td>d x 0,67m</td> </tr> </table> <p>비고 : Class 1은 용기등급 II로 간주하여 시험한다. 또한 액체 화물 포장용 내장용기를 사용하는 경우에는 대체물질로 물을 사용할 수 있다.</p>	용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3	1.8 m	1.2 m	0.8 m	용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3	d x 1,5m	d x 1,0m	d x 0,67m		
용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3												
1.8 m	1.2 m	0.8 m												
용기등급 1	등급등급 2	용기등급 3												
d x 1,5m	d x 1,0m	d x 0,67m												

6 압력용기

다. 가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표1의 비고 5호 (다)의 압축가스 및 특정물질을 주로 운송하는 압력용기에 적용한다.

나. 정의

- 1) "압력용기"라 함은 고압가스를 수납하는 용기로서 실린더, 튜브, 압력드럼, 밀폐형 극저온용기, 금속 수소화물 저장용기 및 실린더다발을 말한다.
- 2) "실린더다발"이란 함께 결속되어 있고 매니폴드로 상호 연결되어 있으며 하나의 장치(Unit)처럼 운송되는 실린더 조립체를 말한다. 총 물(Water)용량은 3000리터를 초과하지 아니하여야 하지만 제2,3급의 독성가스 운송용 실린더 다발의 물(Water)용량은 1000리터로 제한되어야 한다.
- 3) "금속 수소화물 저장장치(Metal Hydride Storage System)"란 하나의 완전한 수소저장장치를 말하며, 이것에는 수소를 운송하는데 사용되는 용기, 금속 수소화물, 압력안전장치, 차단밸브, 부속설비 및 내부 부속품을 포함한다.
- 4) "극저온 용기(Cryogenic Receptacle)"란 물(Water)용량이 1000리터 이하인 냉동액화가스용의 운반용 단열용기를 말한다.
- 5) "개방형 초저온용기(Open Cryogenic Receptacle)"란 냉동 액화가스를 계속하여 배출하여 대기압을 유지하는 냉동 액화가스용의 운송 가능한 단열용기를 말한다.
- 6) "회수압력용기(salvage pressure receptacle)"란 손상되었거나, 결함이 있거나, 누설되고 있는 등 부적합한 압력용기(들)를 회수 또는 처분할 목적으로 운송하는 데 사용되는 용기로, 수용량이 3,000L를 초과하지 않는 압력용기를 말한다.
- 7) "튜브(tube)"란 수용량이 150L를 초과하고 3,000L 이하인 이음매 없는 또는 복합 구조(composite construction)의 이동식 압력용기를 말한다.
- 8) "설계수명(design life)"이란 적용 가능한 설계표준에 따라 설계되고 승인된 복합 실린더 또는 튜브의 최대 수명(연한)을 말한다.
- 9) "사용연한(service life)"이란 복합 실린더 및 튜브의 사용이 허용된 연한을 말한다.
- 10) "고압가스"는 50℃에서 증기압 300kPa를 초과하는 물질이거나 20℃ 및 표준 대기압(101.3kPa)에서 완전 기체상태 인 것을 말한다.
- 11) "IMO 5형식 탱크"란 제2급의 비냉동 액화가스용으로 사용되는 압력안전장치가 부착된 이동식 탱크를 말한다.
- 12) 가스의 운송조건은 물리적 상태에 따라 다음과 같이 분류한다.
 - 가) 압축가스; 포장 운송 중 -50℃에서 완전히 기체인 가스; 임계온도가 -50℃ 이하인 모든 가스 포함,
 - 나) 액화가스 ; 포장 운송 중 -50℃ 초과 온도에서 부분적으로 액체인 가스
 - (1) 고압액화가스 ; 임계온도가 -50℃ 초과에서 65℃ 가스
 - (2) 저압액화가스 ; 임계온도가 65℃ 초과하는 가스
 - 다) 냉동액화가스 ; 포장 운송 중 저온으로 인하여 부분적으로 액체인 가스
 - 라) 용해가스 ; 포장 운송 중 액상용제 의하여 용해된 가스

다) 다. 설계와 구조

- 1) 압력용기 및 그 폐쇄장치는 정상적인 운송 상태 하에 직면 할 수 있는 모든 조건에서 견딜 수 있도록 제조, 시험 및 설계 되어져야한다.
- 2) 과학적이고 기술적인 발전상태를 인지하고 UN 마크가 없는 압력용기를 국가 또는 지역기준에 따라 사용가능함을 고려하여 국제해상위험물규칙(IMDG 코드) 외에 다른 기준에 적합한 압력용기는 운송 및 사용국의 소관관청이 인정할 경우 사용할 수 있다.
- 3) 부식허용을 고려하여 증가된 두께는 용기의 벽의 두께를 계산할 때 고려되지 않는다. 압력 용기 벽의 최소두께는 설계 및 구조 기술 기준에 명시된 것보다 작아서는 안 된다.
- 4) 용접구조의 압력용기인 경우 용접성이 있는 재료를 사용하여야 한다.
- 5) 냉동액화가스용 극저온 밀폐가스 용기접사의 구조요건은 다음과 같다.
 - 라) 1) 충격치 및 굽힘 계수를 포함한 각 압력용기의 기계적 특성은 초기 시험 시 확보되어야 한다.
 - 마) 2) 압력용기는 보존되어야 한다. 보존체는 연속적인 피복을 통하여 충격으로부터 보호되어야 한다.
 - 바) 3) 압력용기와 피복체간의 공간이 진공인 경우 피복체는 영구 변형 없이 최소 100 kPa(1 bar)의 외부압력에 견디어야 한다.
 - 사) 4) 피복체가 거의 기밀구조일 경우 압력용기 및 그 부속물의 적절하지 못한 기밀로 보존체에 위험 압력이 형성이 되지 않도록 장치를 설치한다. 그 장치는 보존체내에 습기가 형성되지 않도록 한다.
- 가) 6 실린더, 튜브, 압력드럼 및 실린더 다발의 시험압력은 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 (다)에 적합하여야 한다. 밀폐저온용기의 시험압력은 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) P203에 적합하여야 한다. 금속 수소화물 저장장치의 시험압력은 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) P205에 적합하여야 한다.
- 자) 7. 다발로 구성된 압력용기는 구조적으로 지지되어야하고 단열체로 결합 되어야 한다. 압력용기는 움직임으로 인하여 위험한 집중 국부 압력이 발생하지 않도록 고정한다. 매니폴드는 충격으로부터 안전할 수 있도록 설계되어야 한다. 독성가스 액화 가스용 압력용기는 분리 충전가능하고 운송 중 서로 섞이지 않아야 한다.
- 차) 8. 아세틸렌용 압력용기의 구조에 관한 추가요건은 다음과 같다.
- 카) 가) 국제연합번호 1001(용해된 아세틸렌) 및 국제연합번호 3374(용제가 없는 아세틸렌)용 압력용기에 관한 부속표준이

정한 표준 또는 기술규칙에 명시된 요건 및 시험과 일치하고, 또한 아래와 같은 형태의 다공성 물질은 균일하게 분포되도록 채워야 한다:

- 타) 1. 압력용기와 친화성이 있으며, 아세틸렌이나 용제와 작용하여 유해 또는 위험한 화합물을 형성하지 않는 형태; 및
- 파) 2. 다공성 물질 내에서 아세틸렌의 분해가 확산되는 것이 방지되는 형태,
- 하) 나) 국제연합번호 1001의 경우, 용제는 압력용기와 친화성이 있어야 한다.
- 거)

라. 라. 재료

- 1) 위험물과 직접 접촉하는 압력용기 및 그 폐쇄구의 재료는 위험물로 인한 영향으로 약화되지 않아야 하며 위험한 반응을 일으키지 않아야 한다.
- 2) 압력용기 및 그 폐쇄구는 설계 및 구조기준에 명시되고 운송하는 물질을 위한 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) 용기표에 적합한 재료로 구성되어야 한다.
- 3) 재료들은 설계 및 구조기준에 언급한 취성 및 부식응력에 강하여야 한다.

마. 마. 부속설비

- 1) 압력안전밸브를 제외한 압력의 영향을 받는 밸브, 관, 관장치 부착물 및 다른 장비들은 최소한 압력용기의 1.5배 시험압력에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- 2) 부속설비는 운송 및 사용 중 압력용기의 위험물이 방출되지 않도록 설계되어야 한다. 차단밸브에 연결되는 메니폴드는 밸브 및 파이프를 변형 및 위험물 방출로부터 보호할 수 있도록 충분한 유연성이 있어야 한다. 주입 및 배출밸브, 보호 캡은 부주의로 밸브가 개방되지 않도록 하여야 한다. 밸브는 다음과 같이 보호되어야 한다.
 - 가) 밸브는 압력용기 목의 안쪽에 위치하여 나사로 된 플러그 또는 캡에 의하여 보호 되어야 한다.
 - 나) 밸브는 캡에 의하여 보호되며 캡은 밸브에서 누설이 발생할 경우 가스를 방출하기위한 충분한 단면적을 가진 방출구멍을 가져야 한다.
 - 다) 밸브는 덮개 또는 방호 물에 의하여 보호되어야 한다.
 - 라) 밸브는 누설 없이 손상에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
 - 마) 압력용기는 다발(들)로 운송되어야 한다. 또는
 - 바) 외장용기를 가지고 운송되어야 한다. 그 용기는 용기등급 I에 적합한 낙하시험에 만족하여야 한다.
- 나), 다)의 밸브를 가진 압력용기는 국제표준기구(ISO 11117: 2008)의 요건에 적합하여야 한다.; (라)에서 언급한 보호되지 않는 밸브는 부속서B(ISO10297: 2006)의 요건에 적합하여야 한다.
- 3) 수동 혹은 굴릴 수 없는 압력용기는 기계적 수단에 의하여 안전하게 움직일 수 있는 지륜장치, 고리장치, 및 손잡이를 부착하고 압력용기에 부적절한 응력의 발생과 강도를 저하시키지 않도록 배치되어야 한다.
- 4) 각각의 압력용기에는 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) (P200)에서 명시한 승인된 밸브 또는 사용하는 국가에서 제시한 안전밸브가 있어야 한다. 가연성가스가 적재된 메니폴드화 된 길이방향 압력용기들에 설치된 안전밸브는 대기에 잘 분출 될 수 있도록 배치하여야 하며 분출 가스는 정상 운송 상태에서 압력 용기에 영향을 주어서는 안 된다.
- 5) 부피로 충전 양을 측정하는 압력용기는 액면지시기가 있어야 한다.

마. 마. 최초 검사

- 1) 신조 압력용기(밀폐형 극저온용기 및 금속수소화물 저장장치는 제외)는 제조 중 및 제조 후에 적용가능한 설계기준에 따라 시험 및 검사를 받아야 하며, 시험 및 검사에는 다음사항을 포함하여야 한다.
 - 가) 적절한 샘플링방식
 - (1) 재료시험
 - (2) 벽두께 확인
 - (3) 배치별로 동일재료확인
 - (4) 용기 내, 외부 검사
 - (5) 목부나사상태 검사
 - (6) 설계도면과 적합성 확인
 - 나) 압력용기 전량
 - (1) 수압시험 : 설계압력보다 높은 압력으로 시험을 하며 변형이 있어서는 아니 될, 수압시험은 가스를 사용한 시험으로 대체가능하며 이 가스의 사용으로 인한 어떤 위험이 없어야 함.
 - (2) 제조 결함 검사 및 평가
 - (3) 압력용기 표시 확인
 - (4) 국제연합번호 1001이 용해된 아세틸렌 및 국제연합번호 3374(용제 없는 아세틸렌)를 운반하는 압력용기는 다공성 재료의 상태를 확인한다.
- 2) 하나의 적절한 샘플 밀폐형 극저온용기에 대하여는 1)항의 가)호 (1),(2),(4) 및 (6) 에 명시된 검사 및 시험을 실시하여야 한다. 추가로, 용접상태에 대하여는 적용 가능한 설계 및 구조기준에 따라 하나의 밀폐형 극저온용기 샘플상에 X선, 초음파 또는 그 밖의 적절한 비파괴 시험방법으로 검사하여야 한다. 외피에는 이 용접상태 시험을 적용하지 아니한다. 추가로, 모든 밀폐형 극저온용기에 대하여는 1)항의 나)호 (1),(2),(3) 에 명시된 검사 및 시험을 실시하여야 하며, 조립이 끝난 후에는 운용설비가 만족스럽게 작동하는지에 대한 시험뿐만 아니라 기밀시험도 실시하여야 한다.

- 3) 금속 수소화물 저장장치인 경우, 금속 수소화물 저장장치로 사용되는 하나의 적절한 시험용 용기에 대하여는 1)항의 가)호 (1)(2)(3)(4)(5) 과 해당되는 경우에는 가)호 (6) 나)호 (1)(2)(3) 에 명시된 검사 및 시험을 실시하였는지를 검증하여야 한다. 추가로 하나의 적절한 금속 수소화물 저장장치의 시험용용기에는 1)항의 가)호 (5) 뿐만 아니라 가)호 (3) 및 (6) 에 명시된 시험 및 검사를 실시하여야 하며 해당한다면 금속 수소화물 저장장치의 외부상태를 검사하여야 한다. 추가로, 모든 금속 수소화물 저장장치에 대하여는 1)항 나)호 (1)(2)(3) 에 명시된 검사 및 시험과 기밀시험을 실시하여야 하며 부속설비가 만족스럽게 작동하는지도 시험하여야 한다.

사. 아. 정기적 검사

- 1) 저온용 압력용기를 제외한 재충전 압력용기는 정기적으로 다음 같이 검사 및 시험을 한다.
- 가) 외부검사 및 장비 및 외부 표시 확인
 - 나) 내부 상태 검사(무게, 내부검사, 벽두께)
 - 다) 목부의 나사상태 검사
 - 라) 수압시험 및 필요시 적절한 방법에 의한 재료확인
 - * 수압시험은 가스를 사용한 시험으로 대체가능, 이 경우 가스의 사용으로 인한 어떤 위험이 없어야 함.
 - * 필요시 이음매 없는 실린더 및 튜브의 수압시험은 음파발산시험이나 음파발산시험과 초음파 탐상시험을 결합한 방법을 근거로 한 동등한 방법으로 대체가능함, ISO 16148:2006을 음파발산시험에 대한 지침으로 사용할 수 있음.
 - * 수압시험은 이음매 없는 알루미늄 합금 가스 실린더일 때는 ISO 10461:2005+A1:2006에 따라 이음매 없는 강재 가스 실린더일 때는 ISO 6406:2005에 따라 초음파 탐상시험으로 대체할수 있음.
 - 마) 만약 운용에 재도입된다면, 부속설비, 그 밖의 보조부품 및 압력장치의 점검
 - * 정기검사 및 시험의 주기에 대하여는 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) (P200)을 참조할 것.
- 2) 국제연합번호 1001이 용해된 아세틸렌, 및 국제연합번호 3374(용제 없는 아세틸렌)를 운반하는 압력용기는 외관상태(부식, 변형) 및 다공성 재료의 상태를 검사한다.
- 3) 저온용 압력용기는 외관상태, 안전밸브 작동상태 및 표시의 적합성 등을 검사한다. 보존재를 제거할 필요는 없다.

아. 자. 승인

- 1) 압력용기의 적합성은 제조 시 평가되고 검사, 시험 및 승인 되어야한다. 기술적 서류는 설계 및 구조에 대한 충분한 사항 및 제조 및 검사에 대한 서류 등을 포함한다.
- 2) 압력용기 제조업체는 품질인증기관로부터 품질경영시스템을 인증 획득 및 유지하고 있어야 한다.

자. 차. 제조자에 대한 요건

- 1) 제조자는 기술적인 능력이 있고 압력용기를 제조하는데 필요한 자원을 보유하여야한다 특히 숙련된 인원은 다음과 같이 하여야 한다.
- 가) 전 제조공정 감독
 - 나) 재료 결합
 - 다) 적절한 시험

차. 카. UN 압력용기의 요건

가. 상기 일반요건이외에 UN승인 압력용기는 이 기준을 포함하여, 아래 국제표준기구(ISO) 기준에 적합하여야 한다.

- 1) 설계, 구조 및 최초검사 및 시험
- 가) 가) UN 실린더의 설계, 구조 및 최초검사/시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.
- 주의1: 아래에 언급된 표준에서 복합실린더는 15년 이상의 설계수명으로 설계하여야 함
- 주의2: 설계수명이 15년보다 긴 복합재료 실린더에는 해당 설계가 사용연한 시험프로그램에 성공적으로 합격한 경우가 아닌 한, 제조일로부터 15년이 지난 후에는 충전하지 말 것. 이 프로그램은 최초 설계형식 승인의 일부이어야 하며, 해당 실린더가 자신의 설계수명이 종료될 때까지 안전이 적절히 유지되도록 설계되었음을 인증하는 검사 및 시험이 명시될 것. 사용연한 시험프로그램과 그 결과는 실린더 설계의 최초 승인에 책임이 있는 승인국 주무관청이 승인한 것일 것. 복합재료 실린더의 사용연한은 최초로 승인받은 설계수명을 초과하여 연장되지 않을 것.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 9809-1:1999	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 1장: 담금질되고 뜨임된 강(인장강도는 1100 MPa 미만) 주의 : 제7.3절의 F인자와 관련된 주석은 UN실린더에 적용안함.	2018년 12월 31일까지
ISO 9809-1:2010 법제처	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 1장 : 담금질되고 뜨임된 강(인장강도는	추후 공지가 있을 때까지

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
	1100 MPa 미만)	
ISO 9809-2:2000	가스 실린더- 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 2장 : 담금질되고 뜨임된 강 (인장강도가 1100 MPa 이상)	2018년 12월 31일까지
ISO 9809-2:2010	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 2장 : 담금질되고 뜨임된 강(인장강도는 1100 MPa 미만)	추후 공지가 있을 때까지
ISO 9809-3:2000	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험- 3장 : 풀림(normalizing) 처리된 강재 실린더	2018년 12월 31일까지
ISO 9809-3:2010	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험- 3장 : 풀림(normalizing) 처리된 강재 실린더	추후 공지가 있을 때까지
ISO 9809-4:2014	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험- 4장 : Rm값이 1,100MPa 미만인 스테인리스 강재 실린더	추후 공지가 있을 때까지
ISO 7866:1999	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 알루미늄 합금 가스 실린더- 설계, 구조 및 시험 주의: 제7.2절의 F 인자와 관련된 주석은 UN실린더에 적용안함, 알루미늄합금6351A-T6 혹은 동등재료 인정할 수 없음,	2020년 12월 31일까지
ISO 7866:2012 + Cor1:2014	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 알루미늄 합금 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 주의: 알루미늄합금6351A-T6 혹은 동등재료 인정할 수 없음,	추후 공지가 있을 때까지
ISO 4706:2008	가스 실린더 - 재충전 가능한 용접형 강재 실린더 - 시험압력 60Bar 이하	추후 공지가 있을 때까지
ISO 18172-1:2007	가스 실린더 - 재충전 가능한 용접형 스테인리스 강재 실린더 - 제1장: 시험압력 6MPa 이하	추후 공지가 있을 때까지
ISO 20703: 2006	가스 실린더 - 재충전 가능한 용접형 알루미늄 합금 실린더 - 설계, 구조 및 시험	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11118:1999	가스 실린더 - 재충전 불가능한 금속제 가스 실린더 - 사양 및 시험 방법	2020년 12월 31일까지
ISO 11118:2015	가스 실린더 - 재충전 불가능한 금속제 가스 실린더 - 사양 및 시험 방법	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-1:2002	복합구조 가스 실린더 - 규격 및 시험방법 - 제1장: 원통부분만 강화된 복합가스 실린더	2020년 12월 31일까지
ISO 11119-1:2012	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제1장: 원통부분을 강화섬유로 보강한 450L 이하 용량의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-2:2002	복합구조 가스 실린더 - 규격 및 시험방법 - 제2장: 하중 분산용 금속제 라이너가 부착되어 전체가 섬유로 강화된 복합가스 실린더	2020년 12월 31일까지
ISO 11119-2:2002 + Amd1:2014	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제2장: 하중분산용 금속제 라이너가 있고 용기 전체를 강화섬유로 보강한 450L 이하 용량의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-3:2002	복합구조 가스 실린더 - 규격 및 시험방법 - 제3장: 비-하중분산용 금속제 또는 비금속제 라이너가 부착되어 전체가 섬유로 강화된 복합가스 실린더	2020년 12월 31일까지
ISO 11119-3:2013	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제3장: 비-하중분산용 금속제 또는 비금속제 라이너가 있고 용기 전체를 강화섬유로 보강한 450L 이하 용량의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지

나) UN 튜브의 설계, 구조 및 최초검사/시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

주의1: 아래에 언급된 참조표준에서 복합재료 튜브는 15년 이상의 설계수명으로 설계하여야 함

주의2: 설계수명이 15년보다 긴 복합재료 튜브는 해당 설계가 사용연한 시험프로그램에 성공적으로 합격한 경우가 아닌 한, 제조일로부터 15년이 지난 후에는 충전하지 말 것, 이 프로그램은 최초 설계형식 승인의 일부이며, 해당 튜브가 자신의 설계수명이 종료될 때까지 안전이 적절히 유지되도록 설계되었음을 인증하는 검사업체 및 시험이 명시될 것, 사용연한 시험프로그램의 결과는 튜브 설계의 최초 승인에 책임이 있는 발명자/설계자/제조업체에

관청이 승인한 것일 것, 복합재료 튜브의 사용연한은 최초로 승인받은 설계수명을 초과하여 연장되지 않을 것.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 11120:1999	가스 실린더 - 수용적 150ℓ-3000ℓ의 압축가스 운송을 위한 재충전 이음매 없는 강 튜브 - 설계, 구조 및 시험 주의 : 제7.1절의 F 인자와 관련된 주석은 UN 튜브에 적용안함.	2022년 12월 31일까지
ISO 11120:2015	가스 실린더 - 수용적 150ℓ에서 3000ℓ 사이의 재충전 가능한 이음매 없는 강재 튜브 - 설계, 구조 및 시험	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-1:2012	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제1장 원통부분을 강화섬유로 보강한 450L 이하의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-2:2012 +Amd1:2014	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제2장 하중 분산용 금속재 라이너가 있고, 용기 전체를 강화섬유로 보강한 450L 이하의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11119-3:2013	가스 실린더 - 재충전 가능한 복합재료 가스 실린더 및 튜브 - 설계, 구조 및 시험 - 제3장 비-하중 분산용 금속재 또는 비금속재 라이너가 있고, 용기 전체를 강화섬유로 보강한 450L 이하의 복합재료 가스 실린더 및 튜브	추후 공지가 있을 때까지
ISO 11515:2013	가스 실린더 - 수용량이 450L부터 3,000L까지인 재충전 가능한 원통부분 또는 용기 전체를 보강한 복합재료 튜브 - 설계, 구조 및 시험	추후 공지가 있을 때까지

다) UN 아세틸렌 실린더의 설계, 구조 및 최초검사/시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

실린더 벽

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 9809-1:1999	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 제1장 : 담금질 강재 실린더 (인장강도1100MPa이하) 주의: F 인자 는 UN 실린더에 적용안함.	2018년 12월 31일까지
ISO 9809-1:2010	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 제1장 : 인장강도가 1,100MPa 미만인 담금질 및 뜨임한 강재 실린더	추후 공지가 있을 때까지
ISO 9809-3:2000	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험- 제3장 : 불림된 강재 실린더	2018년 12월 31일까지
ISO 9809-3:2010	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험- 제3장 : 불림된 강재 실린더	추후 공지가 있을 때까지

아세틸렌용 실린더 내의 다중성 물질

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 3807-1:2000	아세틸렌용 실린더- 기본요건- 제1장 : 가용성 플러그 없는 실린더	2020년 12월 31일까지
ISO 3807-2:2000	아세틸렌용 실린더- 기본요건- 제1장 : 가용성 플러그 있는 실린더	2020년 12월 31일까지
ISO 3807-2:2013	가스 실린더 - 아세틸렌용 실린더 - 기본 요건 및 형식시험	추후 공지가 있을 때까지

라) UN 극저온용기의 설계, 구조 및 최초검사/시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 21029: 2004	극저온 용기 - 용량이 1,000L 이하인 운반용 진공단열용기 - 제1장 : 설계, 제작, 검사 및 시험	추후 공지가 있을 때까지

법제처 153 국가법령정보센터
 마) UN 금속 수소화물 저장장치의 설계, 구조 및 최초검사/시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 16111: 2008	운반용 가스저장장치 - 지역 금속수소화물에 흡수된 수소	후후 공지가 있을 때까지

바) UN 실린더 다발의 설계, 구조 및 최초검사시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

주의 : 현존하는 유엔 실린더 다발에서 설계형식이 동일한 1개 이상의 실린더를 교체하는 경우에는 현존 실린더 다발의 재증명이 필요하지 않음.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 10961: 2010	가스 실린더 - 실린더 다발 - 설계, 구조, 시험 및 검사	후후 공지가 있을 때까지

사) 흡착가스용 UN 실린더의 설계, 구조 및 최초검사시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 11513: 2011	가스 실린더 - 대기압 이하 가스 충전 용제가 포함된 재충전 가능한 용접형 강재 실린더(아세틸렌 제외) - 설계, 구조, 시험, 사용 및 정기검사	후후 공지가 있을 때까지
ISO 9809-1: 2010	가스 실린더 - 재충전 가능한 이음매 없는 강재 가스 실린더 - 설계, 구조 및 시험 - 제1장 : 인장강도가 1,100MPa 미만인 담금질 및 뜨임한 강재 실린더	후후 공지가 있을 때까지

아) UN 압력드럼의 설계, 구조 및 최초검사시험은 국제표준기구(ISO) 기준을 적절히 적용한다.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 21172-1: 2015	가스 실린더 - 가스 운송용이며 용량이 3,000L 이하인 용접된 철제 압력 드럼 - 설계 및 구조 - 제1편 : 용량 1,000L 이하 주 : 제6,3,3,4장의 기준과 관계없이, 본 기준의 다른 요건이 모두 충족될 경우 불록하게 접시모양 경판으로 용접된 철제 가스압력드럼은 부식성 물질의 운송에 사용할 수 있다.	후후 공지가 있을 때까지
ISO 4706 : 2008	가스 실린더 - 재충전 가능한 용접된 철제 실린더 - 시험압력이 60bar 또는 그 이하	후후 공지가 있을 때까지
ISO 18172-1: 2007	가스 실린더 - 재충전 가능한 용접된 스테인리스 실린더 - 제1편 : 시험압력이 60bar 또는 그 이하	

2) 재료

압력용기 설계 및 구조기준에 명시한 재료 및 가스 수송을 위한 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) (P200, 부록1,P205,부록3)에 언급한 제한조건에 부가하여 재료적합성을 위한 다음과 같은 기준을 적용한다.

참조 표준	제 목
ISO 11114-1: 2012	가스 실린더 - 가스에 적합한 실린더 및 밸브 재료의 적합성 - 제1장: 금속재료
ISO 11114-2: 2013	가스 실린더 - 가스에 적합한 실린더 및 밸브 재료의 적합성 - 제2장: 비금속재료

3) 부속설비

가) 폐쇄장치와 그 보호장치에 대하여는 다음 기준을 적용한다.

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 11117: 2008 + Cor1: 2009	가스 실린더-산업용 및 의료용 가스 실린더를 위한 보호 캡 및 밸브보호대-설계, 구조 및 시험	후후 공지가 있을 때까지
ISO 10297: 2006	가스 실린더 - 재충전 가능한 가스 실린더 밸브 - 사양 및 형식시험	2020년 12월 31일까지
ISO 10297: 2014	가스 실린더 - 실린더 밸브 - 규격 및 형식시험	후후 공지가 있을 때까지
ISO 13340: 2001	운반용 가스 실린더 - 재충전할 수 없는 실린더의 실린더 밸브 - 규격 및 시제품 시험	2020년 12월 31일까지
ISO 14246: 2014	가스 실린더 - 실린더 밸브 - 제조시험 및 검사	후후 공지가 있을 때까지
ISO 17871: 2015	가스 실린더 - 금속방출밸브(QRV) - 사양 및 형식시험	후후 공지가 있을 때까지

나) UN 금속 수소화물 저장장치의 경우 폐쇄장치와 그 보호장치에는 다음의 기준을 적용한다.

국가법령정보센터

참조 표준	제 목	제조 허용 일자
ISO 16111:2008	운반용 가스저장장치-가역 금속 수소화물에 흡수된 수소	추후 공지가 있을 때까지

카,

다. 다. 정기적 검사 및 시험 기준

다음기준은 UN실린더의 정기적 검사 및 시험에 적용한다.

ISO 6406: 2005	이음매 없는 강 가스 실린더의 시험-정기검사 및 시험
ISO 10461: 2005/Amd 1:2006	이음매 없는 알루미늄 합금 가스 실린더-정기적 검사 및 시험
ISO 10462:2005	용해 아세틸렌 실린더-정기적 검사 및 유지보수
ISO 11623:2002	운반용 가스 실린더-복합 가스 실린더의 정기검사 및 시험
ISO 16111:2008	운반용 가스저장장치-가역 금속수소화물에 흡수된 수소

파,

하. 파. 승인절차

1) 설계승인

가) 설계승인은 제조자의 품질시스템 승인 및 압력용기의 승인으로 구성되며, 제조자는 최소한 한 가지 이상의 압력용기에 대하여 설계시험합격증서를 획득 유지해야 한다.

나) 신청서에는 각 제조공장에 대해 작성되어야 하며, 다음과 같은 사항이 포함 되어야 한다.

- (1) 제조자 이름, 주소, 품질시스템 책임자
- (2) 압력용기의 상세, 표준
- (3) 유사한 압력용기승인을 위한 제조자신청서에 대한 다른 소관 관청에서의 승인거부 상세 (있는 경우)
- (4) 제조설비의 자료 또한 제출될 기술문서에는 검토를 위해 다음사항이 있어야 한다.
 - (가) 압력용기 설계기준, 도면
 - (나) 도면 설명서 및 압력용기 사용처
 - (다) 제조과정중 정의한 표준명단
 - (라) 설계제안서 및 재료 사양
 - (마) 설계승인 시험 보고서(검사기관의 시험 및 검사 결과 포함)

다) 최초검사를 시행하여야 한다.

라) (라) 승인이 거부되었을 경우에는 승인이 안 된 이유를 문서화 하여 제공하여야 한다.

마) 승인 후 최초 승인 시 제출된 정보에 변경이 있을 경우 제조자는 변경된 사항을 통보하여야 한다.

2) 추가설계승인

제조자가 설계승인을 유지하고 다음의 자료를 제출한다.

- 가) 제조자 이름 및 주소
- 나) 다른 소관관청에 의한 유사승인신청의 거부에 대한 상세
- 다) 최초형식승인허가에 대한 자료
- 라) 기술문서

3) 설계승인절차

가) 다음사항을 증명하기위한 기술문서 검토.

- (1) 설계가 관련기준에 적합성을 증명하기 위해 기술문서를 검토
- (2) 표본 제품 로드가 기술문서와 일치하고 설계의 대표임을 증명하기위해 기술 문서 검토

나) 제품검사가 규정에 따라 시행되고 있음을 증명

다) 표본제품 로트에서 압력용기를 선택하고 설계형식승인을 위한 요건에 따라 압력용기의 시험을 감독

라) 압력용기의 표준이 충분히 만족하고 절차가 기준요건에 만족함을 결정하기 위하여 압력용기 기준에 명시된 시험 및 검사를 및 수행

마) 설계승인 검사 및 시험이 적절하게 시행하고 있음을 확인.

바) 표본시험이 만족스럽게 시행되었다면, 설계시험합격증서를 발행 한다.

사) 설계시험합격증서에는 제조자의 이름 및 주소, 시험결과 및 결론 그리고 식별을 위한 필요한 자료가 포함되어야 함.

2) 4) 승인, 설계형식의 개조

가) 제조자는 승인된 설계형식에 개조가 있을 경우에는 그 사실을 통보해야 한다. 추가 설계승인은 관련 압력용기에 따라 그 개조가 새로운 설계를 포함한다면 요구된다. 이 추가 승인은 설계시험합격증서 원본에 수정형식으로 첨부될 것이다.

3) 5) 제품 검사 및 증명

가) 압력용기에 대해 검사 및 증명을 시행한다.

나) 생산 활동과 별도로 독립된 훈련되고 적합한 품질검사원을 제조자가 보유하고 있는 것을 검사기관이 만족할 경우, 검사는 제조자 품질검사원에 의하여 수행 될 수 있다. 이 경우 검사기관은 검정 항목중 ★표시된 항목에 대하여만 검사할 것을 명시하고 그 이외의 항목에 대하여는 제조자의 시험성적서를 확인한다. 그리고 제조자는 품질 검사기관별 검정항목별 검정결과를

유지해야 한다.

다) 검사기관은 제조자에 의한 품질검사와 입력용기에 시행한 시험이 코드의 관련규정에 만족함을 증명한다. 부적합이 발생하면 승인이 취소된다.

라) 검사기관의 승인 후 제조자는 설계시험합격증서로 설계형식에 적합함을 알린다. 입력용기 증명표시는 입력용기가 적용된 입력용기 기준과 코드에 적합하다는 것의 공표로 간주된다. 검사기관은 입력용기의 증명 표시 및 검사기관의 등록 표시등을 제조자에게 위임한다.

마) 검사기관 및 제조자에 의해 서명된 증서 및 성적서는 입력용기가 사용되기 전에 발행되어야 한다.

가)

4) 6) 기록

설계승인 및 적합증서기록은 제조자 및 검사기관에 의해 적어도 20년 이상 보관해야 한다.

거. 하. UN 재충전압력용기 표시

1) 표시는 압력용기 상에 영구적인 방법으로(예를 들면 각인, 재깎 또는 식각)표시하여야 한다. 압력용기의 어깨부분, 상부 끝부분 또는 목부분에 표시하거나 압력용기에 영구적으로 부착된 부품(예를 들면 용접한 것 또는 밀폐형 극저온용기의 외피에 용접한 내부식성 판)에 표시하여야 한다. 유엔 포장용기 기호를 제외하고 이 표시의 최소치수는 직경이 140mm 이상인 압력용기의 경우에는 5mm, 직경이 140mm미만인 압력용기의 경우에는 2.5mm 이하여야 한다. 유엔 포장용기 기호의 최소치수는 직경이 140mm 이상인 압력용기인 경우에는 10mm, 직경이 140mm 미만인 압력용기의 경우에는 5mm 이하여야 한다. 실린더 다발의 경우 압력용기 표시규정은 다발(Bundle)의 개개 실린더에만 적용하여야 하며 조립 구조물에는 적용하지 아니하여야 한다.

2) 추가하여 정기적 검사 및 시험기준을 충족하는 개개 재충전용 압력용기에는 다음사항을 순서대로 표시하여야 한다.

3) 정기검사 및 시험을 실시할 기관을 허가한 국가를 나타내는 문자(들), 만약 정기검사 시험기관이 제작자를 승인한 국가의 주권청이 승인한 기관이라면 이 표시를 요구하지 아니함

4) 주권청이 부여한 정기검사 및 시험을 실시하는 기관의 등록표시

5) 정기검사 및 시험일자, 2자리의 년도와 2자리의 월을 빗금(/)으로 분리하여 표시(즉, "년도/월")년도를 표시하기 위하여 4자리의 숫자를 사용할 수 있음

1)

거. 나. UN 비충전압력용기 표시

표시는 압력용기상에 영구적인 방법으로(예를 들면 스텐실, 각인, 재깎 또는 식각)표시하여야 한다. 스텐실을 하는 경우를 제외하고 이 표시는 압력용기의 어깨부분, 상부 끝부분 또는 목 부분에 표시하거나 압력용기에 영구적으로 부착된 부품(예를 들면, 용접한 것)에 표시하여야 한다. "UN" 표시와 "재충전금지(DO NOT REFILL)" 표시를 제외하고 이 표시의 최소 치수는 직경이 140mm 이상인 압력용기인 경우에는 5mm, 직경이 140mm 이상인 압력용기인 경우에는 2.5mm 이하여야 한다. "UN"표시의 최소치수는 직경이 140mm 이상인 압력용기인 경우에는 10mm, 140mm 미만인 압력용기의 경우에는 5mm 이하여야 한다. "재충전 금지(DO NOT REFILL)"표시의 최소 치수는 5mm 이하여야 한다.

다. 나. UN 금속 수소화물 저장장치의 표시

1) 표시는 금속 수소화물 저장장치상에 영구적으로(예를 들면 스탬프, 각인 또는 식각)표시하여야 한다. 이 표시들은 금속 수소화물 저장장치의 어깨 부분, 상부 끝 부분 또는 목부분에 표시하거나 금속수소화물 저장장치에 영구적으로 부착된 부품에 표시하여야 한다. 유엔포장용기 심벌을 제외하고 이 표시의 최소치수는 최소 전체치수가 140mm 이상인 금속 수소화물 저장장치에는 5mm, 최소 전체치수가 140mm미만인 금속 수소화물 저장장치에는 2.5mm 이하여야 한다. 유엔 포장용기 심벌의 최소 치수는 최소 전체치수가 140mm 이상인 금속 수소화물 저장장치에는 10mm, 최소 전체치수가 140mm 미만인 금속 수소화물 저장장치에는 5mm 이하여야 한다.

2) 추가하여 가, 정기적 검사 및 시험기준을 충족하는 개개 재충전용 압력용기에는 다음사항을 순서대로 표시하여야 한다.

3) 정기검사 및 시험을 실시할 기관을 허가한 국가를 나타내는 문자(들), 만약 정기검사 시험기관이 제작자를 승인한 국가의 주권청이 승인한 기관이라면 이 표시를 요구하지 아니함,

4) 주권청이 부여한 정기검사 및 시험을 실시하는 기관의 등록표시

5) 정기검사 및 시험일자, 2자리의 년도와 2자리의 월을 빗금(/)으로 분리하여 표시(즉, "년도/월")년도를 표시하기 위하여 4자리의 숫자를 사용할 수 있음.

러. 다. 비 UN 압력용기요건

1. UN압력용기 요건에 만족하지 않는 압력용기는 주무관청이 인정하는 기술규칙 및 본 별표 6, 압력용기의 다,항부터 사,항까지의 일반 요건에 적합하여야 한다. 이 경우 UN 용기표시를 하지 않으며, 표시는 사용국 주무관청의 요건에 따라야 한다. 재충전 및 비충전용의 압력용기는 파열 입력 비(파열입력/시험입력)으로 구분된다.(1.5; 재충전압력용기, 2.0; 비충전압력용기)

2. 회수압력용기

가) 국내규정에 따라 승인받은 회수압력용기는 사용국 주무관청의 승인이 있다면 사용할 수 있다.

나) 회수압력용기에 수납되어 운송되는 압력용기의 취급 및 처분작업의 안전을 도모하기 위해, 그 설계에는 평평한 두부, 금속개방장치 및 원통부에 있는 개구부와 같은 실린더나 입력드럼에 달리 사용되지 않는 장치를 포함할 수 있어야 한다.

다) 주무관청에서 제출하는 문서에는 회수압력용기의 안전한 취급⁵⁶ 및 사용지침을 명확하게 기재해야 하며, 공간 및 정보 센터

일부분이어야 한다. 승인 증명서에는 최수압력용기로 운송이 허가된 압력용기의 종류가 기재되어야 하며, 위험물과 접촉할 수 있는 모든 구조 부품의 재료 목록도 승인 증명서에 기재해야 한다.

라) 최수압력용기 제조자는 승인 증명서의 사본을 최수압력용기 소유자에게 보내야 한다.

마) 최수압력용기 표시는 주무관청이 결정하며, 이 표시에는 최수압력용기의 수용량과 시험압력을 포함하여야 한다.

며. 리. 에어로졸 분무기 및 가스 함유한 소형용기(gas cartridge)에 대한 요건

- 1) 각 용기는 수조에서 시험을 한다. 수조 온도와 시험 지속시간은 내부압력이 55℃(액상이 50℃에서 용기 용량의 95%를 초과하지 않는다면 50℃)에 도달하는 때까지이어야 한다. 내용물이 열에 민감하거나 용기가 이 시험온도에 약화되는 플라스틱 재질로 되어 있다면 수조온도는 20℃ 및 30℃ 사이에 결정되지만 추가로 2000개에서 한 개 용기는 더 높은 온도에서 시험받아야 한다. 플라스틱 용기를 제외하고 용기에 누설 또는 영구변형이 일어나면 안 된다.
- 2) 에어로졸 분무기와 가스를 함유한 소형용기가 수조에서 시험을 하여 실균을 해야 하지만 반대로, 수조 시험에 의해 용기가 영향을 받을 수 있다면 주관청의 승인 하에 다음과 같은 조건을 만족한다면 그러지 아니하다. [6.2.4.3]
- 3) 소형의 에어로졸 분무기와 가스를 함유한 소형용기에는 비인화성 가스가 충전되고 다음과 같을 것.
- 4) 의학, 수의 또는 유사 목적용 의약품의 구성성분인 그 밖의 물질이 충전될 것.
- 5) 의약품 생산공정에 사용되는 그 밖의 물질이 충전되거나
- 6) 의학, 수의 또는 유사목적용으로 사용될 것.
- 7) 누출담지 및 압력 저항에 대하여 제조자가 사용하는 대체방법(각 생산배치에서 최소한 2000개 중 1개의 통계학적 시험용 용기에 대하여 샘플을 담지하고 또한 수조시험에 넣는 것과 동일함)에 의하여 동등한 안전수준이 달성될 것.
- 8) 상기 가)항의 (1) 및 (3)에 따른 의약품일 경우 보건행정관청의 권한으로 제조될 것. 만약 주무관청이 요구한다면 세계보건기구가 확립한 우수 의약품 제조기준(GMP: Good Manufacturing Practice)에 따라 제조될 것.

버. 미. 압력용기의 표시

위험물 선박운송 및 저장규칙 제205조의2 제3항 관련 [별지 제3호 도식] 5, 압력용기의 표시 및 5-2, 금속수소회물 저장장치의 표시에 따른다.

서. 미. 설계시험 및 검정항목

이음매 없는 재 충전 UN 실린더 (인장강도가 1100 MPa 이하인 담금질 강)

1) 설계승인 (ISO 9809-1 9.2)

최소 50개 이상의 용기로부터 아래에서 요구하는 실린더를 발취하여 시험을 한다.

실린더의 생산된 실린더의 수량이 50개 미만일 경우에는 협의를 통하여 결정한다. (ISO 9809-1 9.2.1)

가) 확인사항 (ISO 9809-1 9.2.2)

(1) 두개의 실린더(기계적 시험을 위해 기 선정된)를 선정하여 다음사항을 확인함.

- (가) 실린더 본체 두께
- (나) 실린더 볼록면두께
- (다) 실린더 기부의 오목면 두께
- (라) 실린더 목부의 외경 및 두께

(2) 재료 (재료규격, 화학성분)

(3) 풋링(foot ring); 풋링(foot ring)이 설치된 경우 이것은 충분히 강하고 실린더의 재료와 적합성이 있는 재료로 만들어야 한다. 형상은 실린더형상이 바랍직하고 실린더에 충분한 안정성을 제공하여야 한다. 풋링(foot ring)은 실린더에 용접, 납땜이외의 방법으로 고정되어야 한다. 울트랩을 형성하는 틈은 용접 납땜이외의 방법에 의하여 기밀이 유지되어야 한다.

(4) 목링(neck ring); 목링(neck ring)이 있는 경우 이것은 충분히 강하고 실린더의 재료와 적합성이 있고 실린더에 용접, 납땜이외의 방법으로 고정되어야 한다.

(5) 진원도 ; 같은 단면의 최대 및 최소 바깥지름의 차로 평균지름의 2%를 초과하지 말 것 (평균지름 ; 실린더부분의 평균 바깥지름은 공칭직경에서 ± 1%이내에 있어야 한다.)

(6) 편평도 ; 직선부로부터 실린더본체의 최대 편차는 1 m당 3 mm를 초과하여서는 안 된다.

(7) 직각도 ; 직각도의 편차는 1 m당 10 mm를 초과하여서는 안 된다.

(8) 실린더의 내, 외부의 표면은 사용하는데 위험이 발생할 결함이 없어야 한다.

나) 검사사항 (ISO 9809-1 9.2.2)

(1) 수압파열시험

두개의 실린더를(대표 실린더 각인이 있는) 선정하여 시험 실시

(가) 시험조건;

물이 토출될 때까지 펌프를 작동하여 공기를 제거한다. 시험 중 압력 상승은 2단계로 실시한다.

① 첫번째 단계 ; 플라스틱 변형의 초기 단계에 해당하는 압력까지 5 bar/s의 비율로 압력을 올린다.

② 두번째 단계 ; 펌프 토출률을 가능한 일정하게 하고 실린더가 파열될때 까지 유지한다.

(나) ~~시험결과 해석~~

다음과 같은 결과가 포함되어야 함.

- ① 압력/시간 곡선 확인 또는 압력/수체적 곡선의 확인 ; 실린더의 플라스틱 변형개시 압력을 결정하기 위한.
- ② 파열 (burst tear) 및 그 부근의 형상 확인

(다) 파열시험 결과가 만족되기 위하여 다음과 같은 조건이 만족되어야 한다.

- ① 관측된 항복압력(P_y)은 시험압력 $\times 1/F$ 보다 크거나 같아야 한다. ($P_y \geq 1/F \times P_b$) (F ; 설계강도 인자)
- ② 실제 파열압력 (P_b)는 $1.6 \times$ 시험압력 보다 크거나 같아야 한다. ($P_b \geq 1.6 \times P_b$)

(라) 실린더는 분해 되지 않고 한 조각으로 찢어져야 한다.

(마) 주파단부는 원통형 부분에 위치하여야 하며 파단 가장부위는 벽 쪽으로 기울어져야 된다. 찢긴 부위는 금속에 중대한 결함이 없어야 한다.

(바) 필요한 경우 국제표준기구(ISO)기준 9809-1 10.5.3을 추가 적용한다.

(2) 기계적 시험

두개의 실린더를 선정하여 시험을 하고 시험편은 배치번호가 식별되어야 한다.

(가) 인장시험 ; 원통형 부분에서 길이방향으로 발취하여 인장시험을 다음과 같이 실시한다.

- ① 직사각형 시험편을 준비한다. 표점거리는 $L_0 = 5.65 S_0$, (S_0 : 단면적), 실린더의 내 외면을 포함한 시험편은 가공하지 않는다. 연신율은 14% 이상이어야 한다.
- ② 기계 가공된 봉형의 시험편은 가능한 최대 직경을 가지도록 하며 표점 거리 ($5 \times$ 시험편직경)에서 측정된 연신율은 16% 이상이어야 한다. 기계 가공된 봉형 시험편은 벽 두께가 3 mm 미만인 실린더에는 사용하지 않는 것을 권고한다.
- ③ 인장시험은 국제표준기구(ISO)기준 6892에 따라 실시한다.

(나) 굽힘시험 또는 편평시험 또는 링편평시험

① 굽힘시험

- ① 굽힘시험은 하나 또는 2개의 링에서 폭 25mm 또는 $4t$ (t : 시험편의 실제 두께) 중 큰쪽의 치수를 가진 시험편을 원주방향으로 2개 채취하여 국제표준기구(ISO)기준 7438에 따라 실시한다. 각 시험편은 굽힘시험을 정확히 할 수 있는 충분한 길이를 가져야 하며 각 시험편의 가장자리는 기계 가공한다.
- ② 시험편은 그 내면이 틀란저와 더 이상 틈이 없을 정도로 굽히고 그때 균열이 없어야 한다.
- ③ 틀란저의 직경(D_f)은 국제표준기구(ISO)기준 9809-1 10.3.1.3 표 4 를 참조하며 실제 인장강도 R_m 에 대한 $D_f = n \times$ 시험편 두께이다.

② 편평시험

- ① 편평시험은 열처리 후 각 배치로부터 선택된 한 개의 실린더에 대하여 실시한다.
- ② 시험용 실린더는 60° 각도를 가진 웨지형 칼날사이에서 편평하게 되어야 한다.
- ③ 웨지의 길이는 편평하게 된 실린더의 폭보다 작아서는 안된다.
- ④ 시험용 실린더는 국제표준기구(ISO)기준 9809-1 10.3.1.3 표 4의 거리까지 편평하게 한다.
- ⑤ 편평하게 된 실린더는 육안으로 균열이 없어야 한다.

③ 링편평 시험

링편평 시험은 실린더 본체에서 채취한 폭 25mm 또는 $4t$ (t : 시험편의 실제 두께) 중 큰 쪽의 치수를 가진 하나의 링에 대하여 시험을 한다. 링은 국제표준기구(ISO)기준 9809-1 10.3.1.3 표 4의 거리까지 편평하게 한다. 편평하게 된 링은 육안으로 균열이 없어야 한다.

(다) 충격시험

충격시험편은 국제표준기구(ISO)기준 9809-1, 10.4.2 표 5에 따른 방향으로 실린더 벽에서 채취하고 노취는 실린더벽면에 수직방향이어야 한다. 시험은 국제표준기구(ISO)기준 148 에 따라 시험되어야 한다. 길이방향의 시험편은 모든 면(육면)을 기계가공 한다. 벽면의 두께가 10mm 의 폭 을 가진 시험편을 만들 수 없을 경우 가능한 실린더 벽두께의 폭을 가져야 한다. 필 방향에서 채취한 시험편은 네 면만 기계 가공한다. 실린더 바깥 면은 기계 가공이 필요 없고 안쪽 면은 부분적으로 기계 가공한다.

(1) 압력반복시험 ; 대표실린더 각인이 있는 3개의 실린더에 적용한다. (ISO 9809-1, 9.2.3)

이 시험은 부식성이 없는 액체를 사용하여 실린더가 수압시험압력 (P_b)와 같은 높은 압력에서 연속적으로 부의 조건에 놓이도록 하는 것이다.

실린더는 12000번의 압력 반복에 견딜 수 있어야 한다.

시험압력이 450 bar를 초과하는 실린더는 높은 반복 압력을 시험 압력의 $2/3$ 까지 감소시킬 수 있다.

이 경우 실린더는 80000번의 압력 반복에 견딜 수 있어야 한다.

낮은 압력 반복의 값은 높은 압력 반복의 10%를 초과하여서는 안되고 그 값은 최대 30 bar를 초과해서는 안 된다.

실린더는 시험 중 최대와 최저사이의 압력변동에 부딪치게 된다.

압력 변동의 횟수는 1분당 15번 주기($cycles/min$)를 초과하여서는 안되고 시험 중 실린더 바깥 표면에서 계속된 온도는 $50^\circ C$ 를 초과하여서는 안 된다.

시험 완료 후 실린더 바닥단면을 잘라서 두께계측을 실시하고 두께가 설계에서 요구하는 최소두께에 충분히 근접하다는 것을 확인한다.

두께는 일반적으로 생산 공차 안에 있어야 한다.

바닥두께는 도면에서 규정한 보다 15% 초과하여서는 안 된다.

규정된 압력변동 횟수에 누설 없이 도달 하였다면 이 시험은 만족한 것으로 간주된다.

- (2) 바닥검사 ; 이음매 없는 튜브로 제작된 경우 적용, (ISO9809-1 9.2.4)
기계적 시험을 위하여 선택된 2개의 실린더로부터 시험편을 제작한다.
실린더 바닥 부를 자오선 방향으로 단면화 한다, 한 개의 표면을 5-10 배율로 검사를 하기 위하여 윤이 나게 닦는다.
크랙이 존재하면 실린더는 결함이 있는 것으로 간주되고 구멍 및 함유물의 크기가 안전에 위협을 줄 정도의 크기인 경우 이것 또한 결함이 있는 것으로 간주 된다.
바닥 중심부의 정상적인 두께는 규정에서 요구되는 최소 두께(ISO 9809-1 7.4.1)보다 작아서는 안 된다.
- (3) 기계적 시험을 위하여 선택된 2개의 실린더에 대한 경도시험은 국제표준기구(ISO)기준 6506(브리넬(Brinel)), ISO6508(로크웰 캐ckwell)) 또는 다른 동등 방법에 따라 제조자에 의하여 실시한다.
- (4) 선정된 2개의 실린더는 결함유무를 확인하기위하여 초음파 탐상검사를 한다.
- (5) 선정된 2개의 실린더에 대한 누설 및 용량을 검증한다.

2) 검정

가) 배치 시험 (ISO 9809-1 10)

- (1) 가스실린더의 품질을 확인하기 위한 모든 시험은 완성된 실린더에 적용한다, 배치 시험의 목적을 위하여 제조자는 검사자에게 다음의 정보를 제공한다. ★
 - (가) 형식시험합격증서
 - (나) 실린더의 제작을 위하여 공급된 강재에 대한 증서
 - (다) 적절한 열처리를 한 증거
 - (라) 비파괴(UT)결과가 있는 증서
 - (마) 일련번호 및 요구되는 표시가 있는 실린더의 list
 - (바) 나사부의 확인 (ISO 11191)
- (2) 배치시험 동안 검사자는 다음을 점검한다.
 - (가) 설계시험합격증서 확인 및 실린더가 그 증서의 요건에 적합함. ★
 - (나) 재료, 설계, 구조 및 제작의 요건 (ISO 9809-1, 6.7.8)등에 적합한지 점검, 그리고 실린더 구조 및 제조자에 의한 점검(뚫림, 목링, 벽면두께, 표면결함, UT, 진원도, 평균직경, 평평도, 직각도 (ISO 9809 7.7, 7.8, 8.2에서 8.8))의 적합여부를 실린더의 외부 및 내부의 육안검사에 의한 점검, 육안검사는 신청한 실린더의 10%이상 이어야 한다, 그러나 인정 불가능한 결함 (ISO 9809-1 부속서 A)이 있는 경우 실린더의 전 수량에 대하여 육안검사를 한다. ★
 - (다) 파괴시험을 위하여 배치별로 필요한 실린더를 선택한다, 배치별 한개의 실린더에 대한 수압파열시험 그리고 배치별 다른 실린더에 대한 기계적 시험을 실시한다, 대체시험이 허락된다면 구매자와 제조자는 시행 될 시험에 대하여 협의한다.
 - (라) 제조자가 제공한 정보(a) 가 정확한지 점검하며 이는 임의의 점검으로 실시한다.
 - (마) 경도시험의 평가
 - (바) 경도시험은 국제표준기구(ISO)기준 6506(브리넬(Brinel)), ISO6508(로크웰 (Rockwell)) 또는 다른 동등 방법에 따라 제조자에 의하여 실시한다, 경도값은 실린더 생산과 가스 용도에 따른 열처리를 한 재료에 대한 것으로 실린더의 제조자가 규정한 한계 값 이내에 있어야 한다.

나) 실린더검사 (모든 실린더) (ISO 9809-1 11)

- (1) 제조 중 모든 실린더에 대하여 두께검사 및 초음파 탐상시험(UT)을 다음과 같이 한다.
 - (가) 두께검사 ★
제조중인 각 실린더 및 미완성된 렐의 두께 검사를 한다, 실린더 벽두께는 규정된 최소두께보다 작아서는 안 된다.
 - (나) 초음파 탐상시험(UT 검사) (ISO 9809-1, 8.4)
각 실린더는 결함유무를 확인하기위하여 초음파 탐상검사를 한다, 부식성 가스용 실린더의 검사는 실린더 제조 완료시에 초음파 탐상 검사를 실시한다, 벽면두께 검사 후 원통부위에 대한 UT를 실시한다, 실린더 길이가 200mm보다 작은 소형의 실린더 또는 $P_w \times V < 400$ ($R_m \geq 650$ MPa) 또는 $P_w \times V < 800$ ($R_m < 650$) 인 경우 UT는 실시하지 않아도 된다. (P_w ; 상용압력, V ; 수용적, R_m ; 인장강도)
- (2) 열처리 후 배치시험을 하기위하여 선정된 실린더를 제외하고 모든 실린더는 다음의 검사를 실시한다.
 - (가) 수압내력시험 ; 수압을 시험압력까지 일정한 비율로 증가시킨다, 실린더의 수압을 최소 30초 동안 유지하고 누설 및 압력강하 등을 확인한다, 또는 ★
 - (나) 체적팽창시험 ; 수압을 시험압력까지 일정한 비율로 증가시킨다, 시험압력을 최소 30초 정도 유지하고 총 체적 팽창을 계측한다, 압력을 방출후 체적팽창을 재 계측한다, 수압시험 압력에서 실린더 체적팽창의 10%를 초과하는 영구 변형이 (압력방출후의 체적변형) 있는 실린더는 불합격이다, 총변형치 및 영구 변형치를 각 실린더의 해당 일련번호와 함께 기록한다, 그래서 시험압력에서 탄성변형 (총체적변형- 영구변형)을 각 실린더 별로 알 수 있다. ★
- (3) 경도 시험
배치시험 가)의 (2)참조
- (4) 누설시험
배치시험은 실린더에 누설이 없음을 증명할 수 있는 15원 제조기법 및 검사기술을 사용한다, 국가법령정보센터

(5) 용량점검

제조자는 수용적이 도면과 일치하는지 검증한다.

여. 시. 정기적 검사 항목 (ISO 6406)

1) 범위 : 이는 이음매 없는 재 충전 강제 실린더에 적용한다.

2) 정기적 검사 및 시험 절차 (ISO 6406-3)

각 실린더는 정기적 검사 및 시험을 받아야 하며 아래와 같은 요건이 충족되어야 한다. 설계승인을 받은 제조공장에서 검사를 할 경우 검사기관은 검사 항목 중 ★표시된 항목에 대하여만 검사를 실시하고 그 이외의 항목에 대하여는 제조자의 시험성적서를 확인한다.

가) 실린더 식별 및 검사준비

나) 외부 육안검사

다) 내부 육안검사

라) 실린더의 중량 확인

마) 실린더 나사부 확인 ★

바) 수입시험 ★

사) 밸브 검사

아) 최종 작동시험 ★

상기의 시험 후 실린더의 상태가 계속 의심스러우면 추가의 시험을 실시한다.

3) 정기적 검사 및 시험주기 (ISO 6406-4)

검사 및 시험주기는 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다) (P200)에 따라 실시하고 없을 경우 부속서 A (ISO 6406)에 따른다.

4) 실린더 식별 및 검사 및 시험 준비 (ISO 6406-5)

실린더 및 그 안의 내용물을 식별한다. 안전을 위하여 용기를 비우며 압력 방출은 제어하여야 한다.

실린더 밸브가 막힌 것으로 의심되면 밸브의 통로를 부속서 B (ISO 6406)에 따른 점검을 한다.

독성 및 염증을 유발하고 또는 인화성가스를 적재하는 실린더는 특별히 주의를 한다.

상기 가스용 실린더는 적절한 훈련을 받은 작동자가 시험 설비를 갖춘 곳에서 비우도록 한다.

가스 내용물을 모르는 실린더 또는 안전하게 비울 수 없는 실린더는 특별취급 하도록 분리한다.

5) 외부 육안검사 (ISO 6406-6)

가) 실린더는 처음에 다음의 사항을 검사한다.

(1) 화재로 인한 손상

(2) 아크용접 또는 가스용접에 의한 그늘림

(3) 불법적인 추가 및 변형

나) 실린더 표면의 플라스틱 코팅, 벗겨진 페인트, 부식물, 기름 또는 다른 이물질, 레벨 등을 적당한 방법으로 제거한다.

다) 재질이 ISO 4705에 적합한지 점검한다.

라) 그리고 다음과 같은 검사를 실시한다.

(1) 찌그러짐, 깨진 곳, 홈, 부풀음, 균열, 박리

(2) 부식 (특히 바닥부)

(3) 다른 결함 (불법적인 표시)

마) 불합격 기준은 부속서 C (ISO 6406)를 참조한다.

6) 내부육안검사 (ISO 6406-7)

(5)항의 (라)의 결함부를 발견하기 위하여 내부의 전면을 램프 등을 사용하여 검사한다.

상세한 검사에 방해되는 내부의 코팅 또는 라이닝 등을 제거한다. 이물질의 존재 또는 경미한 표면부식 이상의 것을 보여주는 실린더는 숏브라스트 또는 풀분사 마모장치, 스틸분사, 실린더의 온도가 350℃ 초과하지 않도록 뜨거운 풀분사, 케미칼 또는 다른 적절한 방법 등을 이용하여 이를 제거하고 청소한다.

실린더에 파손이 발생하지 않도록 주의하며 깨끗이 소제 후 재검사를 실시한다.

불합격 기준은 부속서 C (ISO 6406)를 참조한다.

1) 추가검사 (ISO 6406-8)

결함의 형상 및(또는) 정도에 관하여 의심이 있을 경우 초음파 탐상시험 또는 다른 비파괴검사 등의 추가 검사를 실시한다.

2) 실린더의 중량 확인 (ISO 6406-9)

실린더는 설계중량과 실린더에 표시된 최초의 중량과의 차이를 측정한다. 중량의 손실이 3%를 초과하는 실린더는 지속적인 서비스의 적합성을 결정하기 위하여 추가 검사를 실시한다.

중량의 차가 5%를 초과할 경우 실린더 벽면의 두께가 충분히 확보되지 않는 실린더는 재사용할 수 없다.

3) 실린더 나사부 검사 (ISO 6406-10)

가) 실린더의 내부 목부의 나사는 깨끗하고 완전한 형상의정도 거칠음 정도 또 다른 결함의 유무 등을 검사한다. 목부의 설계가 허용하는 한 테이퍼 모양의 나사부는 밸브의 안전 정착을 위하여 요구되는 유효 나사수를 보장하기위한 나사공을 재가공 할 수 있다.

나) 목링(neck ring)이 있는 경우 나사부의 건전성 및 안전성 60℃를 검사한다. 목링(neck ring)의 교환 시 실린더 내부에 이물질이 들어가지 않도록 한다.

발견된 경우 또는 목링(neck ring)이 용접, 납땀 등에 의하여 부착된 경우 실린더는 계속 사용할 수 없다.

4) 수압시험 (ISO 6406-11)

실린더는 수압시험을 하여야 한다. 이 시험에는 내력압력시험 또는 체적 팽창 시험이 있다.

가) 수압내력시험

시험압력은 실린더의 표시에서 직접 알 수 있으며 또는 간접적으로 충전 압력으로 알 수 있다.

실린더의 압력시험은 압력의 떨어짐이 없을 정도로 충분히 길어야 하며 최소 2 분 이상이어야 한다.

시험방법은 부속서 D (ISO 6406)에 따른다.

나) 체적팽창시험

시험압력은 실린더의 표시에서 직접 알 수 있으며 또는 간접적으로 충전 압력으로 알 수 있다.

실린더의 영구 체적팽창은 시험압력에서 총 팽창의 퍼센트로 표시되며 10% 를 초과하면 안 된다.

영구 체적팽창이 시험압력에서 10%를 초과 할 경우 실린더는 불합격이지만 초과된 영구 체적팽창이 분명히 시험장비의 결함으로 발생한 것 이면 재시험이 가능하다.

시험방법은 부속서 E (ISO 6406)를 참조한다.

5) 밸브검사 (ISO 6406-12)

재사용되는 실린더는 밸브를 검사하고 작동이 원활하고 닫힌 상태에서 누설이 없어야 한다.

모든 나사부에 대하여 직경, 길이, 형상 및 테이퍼 등을 확인한다.

나사에 대한 변형, 왜곡 또는 거칠음 등의 현상이 있는 경우 이런 결함사항들을 수정한다.

과도한 나사부의 손상 또는 밸브, 본체, 핸들, 스프링 또는 다른 부속품의 심각한 변형이 있는 경우 이를 교체한다.

밸브의 정비는 탄성중합체, 낡고 손상된 부품의 교체와 함께 일반적인 크리닝 등이 포함된다. 윤활제의 사용은 가스 운송을 위해 승인된 것에만 가능하다.

밸브의 재조립 후 누설 및 정확한 작동상태를 점검한다.

6) 최종작동검사 (ISO 6406-13)

가) 건조 및 청소

각 실린더의 내부를 확실히 건조시킨다. 수압시험 후 즉시 실린더의 내부가 건조되고 오손이 없는지 확인한다.

나) 실린더에 밸브 재 부착

밸브의 부착은 적절한 결합매체의 사용과 및 최적의 토크로 밸브 및 실린더 간의 기밀을 확실히 한다.

적용되는 토크는 나사부의 크기, 형상 및 테이퍼 밸브의 재료 및 사용되는 결합 재료의 종류에 따라 결정된다.

토크는 요구되는 나사수를 얻을 수 있도록 충분하여야 하며 이를 위하여 토크 렌치를 사용한다.

다) 차기 검사일

차기 검사일은 적절한 방법으로 표시한다. 밸브와 실린더 사이에 부착한 디스크를 이용한 코드방법은 부속서 G(ISO 6406)를 참조한다.

7. 집합형압력용기

가. 적용

이 기준은 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고(다) 중 비 냉동 액화가스를 운송하는 집합형 압력용기에 적용한다.

나. 정의

- 1) 집합형 압력용기는 실린더, 튜브의 여러 형태의 조립품 및 다기관으로 상호 연결되고 구조 안에 결합된 실린더다발을 말한다.
- 2) 부속품(elements)은 실린더, 튜브 또는 실린더 다발로 제한한다.
- 3) 기밀시험은 가스를 사용하여 집합형 압력용기의 부속품 및 상용 장비를 시험 압력 20%이상의 내부압력으로 실시한다.
- 4) 메니 폴드는 관 및 밸브의 집합체로 부속품의 주입 및 방출 개구를 연결 하는 것이다.
- 5) 최대허용중량 (MPCM)은 집합형 압력용기의 무게와 운송 가능한 최대무게의 합이다.
- 6) 상용 장비는 측정 장치, 주입, 방출, 배출 안전장치를 의미한다.
- 7) 구조 장비는 보강, 죄임, 보호 및 안전을 위한 외부부재를 의미한다.

다. 설계 및 구조

- 1) 집합형 압력용기는 구조장비의 해체 없이 적하 및 양하가 가능하여야 한다. 안전운송 및 처리를 위하여 부속품 외부에 안전부재를 설치하여야 하고, 튼튼한 기부를 제공하기위하여 지지대가 있는 구조이어야 하며 최대허용중량으로 적재할시 이 용기를 들어올려 고정할 수 있는 적절한 장치가 있어야 한다. 집합형 압력용기는 운송장치 및 선박에 탑재할 수 있도록 설계 되어져야하고 기계적 취급을 쉽게하기 위한 지렛장치, 부착물 등으로 구성되어져야 한다.
- 2) 집합형 압력용기는 운송 및 취급 중 발생할 수 있는 모든 조건 속 에서 견딜 수 있도록 설계, 제작되고 동적 하중 및 피로의 영향을 반영하여 설계하여야 한다.
- 3) 집합형 압력용기의 부속품은 이음매 없는 튜브로 제작되고 압력용기의 규정에 따라 설계, 시험하여야 한다. [6.7.5.2.3]
- 4) 집합형 압력용기의 모든 부속품(elements)은 같은 구조를 가진다. 집합형 압력용기의 부속품, 피팅(fitting)류 및 파이프작업은 운송되는 물질에 따라 국제표준기구(ISO)기준 11114-1:1977 및 1114-2에 적합하거나 화학적인 작용에 의한 영향이 없어야 한다.
- 5) 비슷하지 않은 금속의 접촉으로 화학작용이 발생할 경우 이를 피하여야 한다.
- 6) 장치, 가스켓 및 악세사리를 포함한 집합형 압력용기의 재질은 운송하고자 하는 가스에 역반응을 일으켜서는 안 된다.
- 7) 집합형 압력용기는 내용물의 손실 없이 운송 및 취급 중 정상적인 상태에서 정적, 동적 및 열 부하로 발생하는 내부압력에 견디어야 한다. 설계는 집합형 압력용기의 예측 수명 기간 중 발생하는 부하의 반복 작용으로 인한 피로 영향이 고려되어야 한다.
- 8) 최대허용 하중상태에서 집합형 압력용기 및 그 잠금장치는 다음과 같은 정적인 힘에 견디어야 한다.
 - 가) 운행방향, 중력가속도에 의한 최대허용하중의 2배
 - 나) 운행방향에 대한 오른쪽 각도에서 수평방향 ; 중력가속도에 의한 최대허용하중 (운행방향이 분명하지 않을 경우 힘은 최대허용중량의 2배)
 - 다) 수직상향 ; 중력 가속도에 의한 최대허용중량
 - 라) 수직하향 ; 중력 가속도에 의한 최대허용중량의 2배
- 9) 상기하중 아래서 가장 많이 힘을 받는 부속품의 응력치는 6. 압력용기 차 1)의 규칙에 적합하든지 국제해상위험물규칙 (IMDG 코드)의 설계가 미닌 경우 사용국의 소관관청에 승인 또는 인정한 기술 규칙에 따른다.
- 10) 상기 8)항에서 주어진 각각의 조건에서 골조 및 잠금장치(fastening)에 대한 안전율은 다음과 같다.
 - 가) 분명히 정의된 항복점이 있는 강인 경우, 보장된 항복강도의 1.5의 안전율
 - 나) 정의된 항복점이 없는 강인 경우 0.2% 내력강도에 대한, 오스테나이트강의 경우 내력강도의 1% 대한 1.5의 안전율
- 11) 인화성가스를 운송하는 집합형 압력용기는 전기적으로 절연 될 수 있어야 한다.
- 12) 부속품은 구조적으로 유해한 집중하중에 대한 동요로부터 보호되어야 한다.

라. 상용장비

- 1) 상용 장비는 운송 및 취급하는 동안 압력용기의 내용물의 분출을 야기 할 수 있는 손상으로부터 보호하여야 한다. 프레임 과 부속품의 연결로 인하여 부속집합체에 대한 적절한 움직임용 허용할 경우 장비는 그런 움직임으로 인하여 작동부분에 손상이 없어야 한다. 메니폴드 방출관련 부착품(pipe socket, shut off device) 및 스톱밸브는 외부 힘에 의한 비틀림으로부터 보호되어야 한다. 차단밸브에 연결되는 메니폴드는 밸브 및 파이프장치를 전단력 및 용기내의 내용물의 분출로부터 보호할 수 있도록 충분히 유연성이 있어야 한다. 충전 및 방출장치(플랜지 및 나사 플러그 포함) 및 보호 캡(cap)은 예기치 않는 개방으로부터 보호되어야 한다.
- 2) 독성가스를 운송하는 부속품은 밸브가 부착되어야 한다. 독성가스를 운송하는 메니 폴드는 부속품이 개별적으로 충전 되고 기밀밸브에 의하여 분리할 수 있도록 설계되어야 한다. 인화성 가스를 운송하기 위하여 부속품은 밸브에 의하여 3000리터(L)를 넘지 않는 집합체로 분리하도록 한다.
- 3) 집합형 압력용기의 충전, 방출을 위하여 2개의 밸브를 직렬로 접근 가능한 장소에 설치한다. 그 중 한 개의 밸브는 역지 밸브이어야 한다. 충전 및 방출장치는 메니 폴드에 설치한다. 파이프 양끝 단에서 막히고 액상의 제품이 트랩 될 가능성이 있는 모든 밸브

브를 설치한다.

주 차단밸브는 차단 시 방향이 명백히 나타날 수 있도록 표시한다.

각 스톱밸브 또는 다른 폐쇄장치는 집합형 입력용기의 시험압력의 1.5배 이상에서 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

스쿠류 스피들 형식의 모든 스톱밸브는 시계방향으로 닫혀져야 한다.

그 이외의 다른 스톱밸브는 개폐의 위치와 폐쇄의 방향은 명확히 표시되어야 한다. 모든 스톱밸브는 부주의로 열리지 않는 구조로 되어있어야 한다. 주철류는 밸브 및 그이외의 용도에 사용가능하다.

- 4) 판장치는 팽창, 수축, 기계적 충격 및 진동으로 인한 손상이 발생하지 않도록 설계되고 설치되어야 한다.
튜브연결부는 납땜 또는 같은 강도의 금속 유니온 이어야 하고 납땜의 녹는점은 525℃ 이상 이어야 한다.
상용 장비 및 메니 폴드의 정격압력은 부속품 시험압력의 2/3이상 초과하여야 한다.

마. 압력안전장치

- 1) 이산화탄소(UN1013) 및 아산화질소(UN1070)를 운송하는 집합형 입력용기는 한 개 이상의 압력안전장치를 설치하여야 한다.
그 이외의 집합형 입력용기는 사용국의 소관관청의 요건에 따라 압력안전장치를 설치한다.
- 2) 압력안전장치가 설치되었을 경우 분리 가능한 집합형 입력용기의 각각 부속품 또는 부속품그룹은 하나 이상의 압력안전장치를 설치하여야 한다.
입력도출밸브는 동적하중 및 액체의 충격에 견딜 수 있는 형식으로 이물질의 침입, 가스의 누설 및 초과압력이 형성될 수 없어야 한다.
- 3) 비 냉동가스의 운송을 위한 집합형 입력용기는 사용국의 주 관청에 따른 압력 도출 밸브의 설치가 가능하다.
집합형 입력용기에 부하의 변동에 적합한 재질을 가진 승인된 압력도출 밸브가 아닌 경우 압력안전장치는 스프링 작동장치에 직렬로 파열판을 설치한다. 이 파열판 및 스프링구조의 밸브사이에는 압력계이지 또는 적절한 자동지시기를 설치한다.
이 설비는 파열판의 파열, 구멍, 압력안전장치의 오작동의 발생원인이 되는 누설 등을 검지 가능하여야 한다. 파열판은 스프링작동밸브의 도출개시압력보다 10% 높은 압력에서 작동한다.
- 4) 저압액화가스운송을 위한 다목적의 집합형 입력용기의 압력안전장치는 가장 높은 최대허용 설정압력을 가진 가스에 대하여 최대허용 설정압력에서 자동적으로 분출되고 110%에서 최대로 분출되어야 한다.

바. 압력안전장치의 용량

- 1) 압력안전장치의 결합도출용량은 화재의 경우 부속품 내부의 압력이 압력 도출 밸브의 설정압력의 120%를 넘지 않을 정도의 충분한 용량이어야 한다.

CGA S-1.2 1995의 공식을 압력안전장치의 최소용량을 결정하기위하여 이용 하고 CGA S-1.1 1994는 각각 부속품의 도출용량을 결정하는데 이용한다.

스프링 부하식 압력안전장치는 저압 액화가스용으로 최대도출용량을 얻기 위하여 사용가능하다.

다목적 집합형 입력용기의 경우 압력도출장치의 결합 도출용량은 운송이 허용된 가스 중 최대 도출용량에 해당하는 가스에 적용한다.

- 2) 액화가스 및 열 동적 특성의 가스 운송을 위한 부속품에 설치된 압력안전장치의 총 필요 용량을 결정하기 위하여 CGA S-1.2-1995 및 CGA S-1.1994를 고려한다.

사. 압력도출장치의 표시

- 1) 스프링 부하식 압력도출장치는 다음의 사항을 명확히 영구적으로 표시한다.
 - 가) 도출설정압력 (bar 또는 kPa)
 - 나) 도출압력 시 허용공차
 - 다) 정격용량 (m³/s)
 - 라) 제조자의 이름 (가능한 경우 적절한 카타로그)
- 2) 파열판에 표시된 정격용량은 CGA S-1.1 1994에 따른다.
- 3) 정압액화가스용 스프링 부하식 압력도출 장치에 표시된 정격용량은 국제표준기구(ISO)기준 4126-1: 2004에 따른다.

아. 압력도출장치의 연결

- 1) 압력 도출밸브의 연결은 요구되는 분출량이 저항 없이 압력도출장치에 통과 할 수 있는 충분한 크기이어야 한다.
보수 및 다른 목적으로 이중의 도출장치가 설치되어 도출장치 사용 시 일시 스톱밸브가 열려 있도록 잠금장치가 있거나 또는 인터록이 되어 최소한 한 개의 도출밸브가 작동되고 있는 경우를 제외하고 어떤 스톱 밸브도 부속품과 압력도출장치 사이에 설치되어서는 안 된다.
파이프 관장치 및 부착품을 통한 개도는 그것과 연결되어 있는 압력안전장치의 흡입 쪽과 같은 유통 단면적을 가져야 한다.
도출 관장치의 크기는 압력안전장치의 출구의 크기와 같이 커야 한다. 압력도출 장치로부터 통풍구가 있을 경우 최소한의 배압으로 기체 및 액체를 방출할 수 있어야 한다.

자. 압력도출장치의 위치

- 1) 최대 작동압력에서 각 압력도출장치는 액화가스의 운송 시 용기구역에 접해 있어야 한다. 이 장치는 분출 방향이 정복선으로

- 방해 없이 방출 할 수 있도록 배치되어 분출증기 및 액체가 집합형 압력용기, 부속품 및 사람에게 충돌이 없도록 한다.
 인화성 및 산화성가스의 경우 분출증기는 부속품으로부터 멀리 유도하여 다른 부속품에 충돌이 없도록 한다.
 가스의 흐름을 바꾸는 내열 보호 장치는 요구되는 압력도출용량의 변경이 없는 한 설치 가능하다.
- 2) 담당자 이외에는 압력도출장치로의 접근을 할 수 없고 집합형 압력용기의 손상으로부터 도출장치를 보호 할 수 있도록 배치를 하여야한다.

자 액면지시장치

집합형 압력용기에 산적 운반 할 경우 한개 이상의 액면지시장치를 설치하여야 한다. 이 측심장치는 유리나 파손되기 쉬운 재질을 사용하여서는 안 된다.

카 지지부, 구조, 들어올리기 및 조임 부착물

- 1) 집합형 압력용기는 안전하게 운송하기 위하여 지지구조의 형식이어야 한다. 3, 8)항에 의한 하중 및 3, 10)항에 의한 안전율이 설계 시 고려되어야 한다. 지관장치, 골조, 지지대 및 다른 유사한 구조는 인정가능하다.
- 2) 부속품의 부착물(예, 지지대, 골조 등) 및 집합형 압력용기 들어올리기 및 조임 부착물에 의한 결합하중은 과도한 응력의 발생이 없어야 한다.
 들어올리기 및 조임 부착물은 영구히 집합형 압력용기에 부착되어있어야 하고 부착물 및 부속품은 부속품에 용접으로 연결되어서는 안 된다.
- 3) 지지대 및 골조의 설계 시 환경부식의 영향을 고려하여야 한다.
- 4) 결합형 압력용기가 운송 중 보호되지 못하였을 경우 부속품 및 상용 장비는 측면충격 또는 장시간의 충격 등으로 인한 파손으로부터 보호되어야 한다.
 외부 부착물 등은 집합형 압력용기의 충격 등으로 내용물이 방출하지 못하도록 보호되어야 한다.
 특히 매니폴드의 보호에 주의하며 보호의 경우 다음을 포함한다.
 가) 길이방향의 바에 작용하는 측면충격에 대한 보호
 나) 보강 링 및 프레임에 걸쳐 고정 바에 작용하는 과 회전으로 인한 보호
 다) 범퍼 또는 프레임에 있는 후방 충격에 대한 보호
 라) ISO 프레임(ISO 1496-3:1995)으로 인한 충격 또는 과 회전에 의한 파손으로부터 부속품 및 상용 장비의 보호

다 설계승인

- 1) 검사기관은 새로운 형식의 집합형 압력용기에 대한 설계시험합격증서를 발행한다. 이증서는 집합형 압력용기가 용도 및 이 규칙의 요건, 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다)에 따라 적합하게 검사가 시행되었음을 보장 하는 것이다. 일련의 집합형 압력용기가 설계 변경 없이 제작되었다면 이증서는 동 계열의 생산품에 대하여 유효하다.
 증서는 형식승인 시험성적서, 매니 폴드 구조물의 재료, 부속품의 설계기준 및 승인번호를 언급한다.
 승인번호는 승인을 허락하는 국가의 식별부호 또는 기호로 구성된다. (즉 Road Traffic , Vienna, 1968에 의한 협약에 따른 국제적인 수송을 위하여 식별된 부호 및 등록번호)
 설계증서는 같은 재료, 같은 형식 및 두께의 같은 지지구조 및 동등한 부착물을 가지며 같은 제작기술에 의하여 제작된 작은 집합형 압력용기의 승인에 동일하게 사용할 수 있다.
- 2) 설계승인을 위한 설계승인 시험성적서는 최소한 다음의 것이 포함되어야 한다.
 가) 국제표준기구(ISO)기준 1496-3:1995에 명시된 골조부 시험결과
 나) 파, 3)에 명시된 초기검사 및 시험결과
 다) 파, 가)에 명시된 충격시험결과
 라) 실린더 및 튜브는 규격에 적합함을 증명하는 증서관련서류

파 검사 및 시험

1) 설계시험

가) 충격시험

안전한 콘테이너를 위한 국제협약(CSC)의 "콘테이너"의 정의에 부합하는 집합형 압력용기는 각 형식을 대표하는 형식승인 시험 시 충격시험을 하여야 한다. 집합형 압력용기 형식은 기차 운송중 지속적으로 발생하는 전형적인 기계적 충격 상태에서 가득 적재한 집합형 압력용기의 최대허용중량의 4배(4g)이상의 충격에 기인하는 부하를 흡수 할 수 있어야 한다. 다음은 충격시험을 위한 인정 가능한 기준들이다.

- (1) 미국철도협회(Association of American Railroads)
- (2) 기준 및 권고된 실행에 관한 매뉴얼(Manual of Standards and Recommended Practices)
- (3) 탱크 콘테이너 인정규격(Specification for acceptability of tank containers)
- (4) 캐나다기준(Canadian Standards Association).

나) 설계특성, 외부검사 부착물검사 및 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 5의 (다)에 의한 압력검사, 기밀시험, 작동 검사:

- (1) 압력용기에서 요구하는 검사 또는
- (2) 집합형 압력용기의 설계시험(최초검사) 및 시험은 운송하고자 하는 가스에 적합하게 설계특성, 외부검사 및 적합한 압력시험을 포함한다.
- (3) 매니 폴드에 대한 압력시험은 수압시험으로 실행되고 필요시 합의에 따라 다른 유체 또는 가스로 시험할 수 있다.
- (4) 집합형 압력용기는 사용하기 전 상용 장비에 대하여 가열시험 및 작동시험을 실시한다. 국가법령정보센터

- (5) 부속품 및 부착물의 수입시험을 분리하여 실시하였을 때 조립상태에서 기밀시험을 하여야 한다.
- (6) 국제표준기구(ISO)기준 1496-3:1995에 명시된 골조부 시험결과

2) 검정

- 가) 집합형 압력용기의 부속품 및 장비들은 최초로 사용하기 전에 상기 2)에서 요구하는 시험을 한다. 단 매니폴드에 대한 수입시험은 제조자의 자체 시험성적서를 인정할 수 있다. 그리고 부속품의 경우 검사기관은 6, 압력용기의 타 5) 다)와 같은 항목에 대하여 검사를 실시하고 그 이외의 항목에 대하여는 제조자의 시험성적서를 확인한다.
- 나) 위험한 상황이 발견되었을 경우 수정 후, 시험 그리고 확인 후 재사용 할 수 있다.
- 다) 압력시험이 시험의 일부인 경우 압력시험은 데이터 명판에 표시한다. 압력상태에서 집합형 압력용기의 관장치, 부속품 및 장비 등의 누설을 검사한다.

3) 정기적 검사

- 가) 집합형 압력용기는 구조, 부속품 및 상용 장비에 대하여 5년마다 아래와 같은 외관검사를 한다.
단 설계승인을 받은 제조지에서 검사를 할 경우에는 ★표시된 항목에 대하여 검사를 실시하고 그 이외의 항목에 대하여는 제조자의 시험성적서를 확인한다.
 - (1) 부속품은 피팅, 부식, 마모, 찌그러짐, 용접부의 결함, 누설 및 운송 중 집합형 압력용기의 위험을 초래할 수 있는 누설 및 다른 사항의 발견을 위하여 외관검사를 실시한다.
 - (2) 관장치, 밸브 및 가스켓 등의 부식부분, 결함 그리고 주입 및 방출, 운송 중 위험을 초래할 수 있는 부분을 검사한다.
 - (3) 플랜지 연결부분 및 맹판 용 볼트, 너트 등의 상태를 확인한다.
 - (4) 모든 비상장치 및 밸브는 부식, 충격 및 결함 등으로부터 보호되어야 한다. 원격 폐쇄장치 및 자동폐쇄장치의 정상작동을 확인한다.
 - (5) 요구되는 표시는 읽을 수 있어야 한다.
 - (6) 집합형 압력용기의 운반을 위한 골조, 지지대 및 배치는 만족한 상태이어야 한다.
- 나) 부속품 및 상용 장비의 압력시험을 별개로 실시하였을 경우 조립 후 기밀시험을 실시한다. ★
- 다) 부속품 및 관장치의 검사는 「위험물 선박운송 기준」 별표1의비고 (다)에 명시한 주기에 따라 정기적으로 압력 용기편의 7항 또는 19항의 검사를 한다. ★
단 설계승인을 받은 제조지에서 검사를 할 경우에는 ★표시된 항목에 대하여만 검사를 한다.
- 라) 집합형 압력용기가 파손, 부식, 누출이 있거나 또는 집합형 압력용기의 상태에 영향을 미치는 경우 특별검사를 실시할 수 있다.

하) 집합형 압력용기의 표시

위험물 선박운송 및 저장규칙 제 205조의2제3항 관련 [별지 제3호도식] 6. 집합형 압력용기의 표시에 따른다.

8 병독을 옮기기 쉬운 물질을 수납하는 용기의 시험기준

가. 용기 종류별 적용시험

용기종류			시험방법(건본수량)					
경질외장용기	1차 용기		풀 분사	냉온조절	낙하	추가낙하	천공	결핍적재
	플라스틱	기타						
화이버보드 상자	○		5	5	10	드라이아미스를 넣을 경우 : 1	2	모든 1차용기를 사용할 수 있도록 하는 경우 : 3
		○	5	0	5		2	
화이버보드 드럼	○		3	3	6		2	
		○	3	0	3		2	
플라스틱 상자	○		0	5	5		2	
		○	0	5	5		2	
플라스틱 드럼/제리컨	○		0	3	3		2	
		○	0	3	3		2	
기타 재질의 상자	○		0	5	5		2	
		○	0	0	5		2	
기타 재질의 드럼/제리컨	○		0	3	3	2		
		○	0	0	3	2		

나. 시험방법 및 적용기준

시험종류	시험방법 및 적용기준	
풀 분사	화이버보드 재질의 외장용기는 시간당 5센티미터의 강우량에 해당되는 물을 1시간 이상 분사한 후 낙하시험을 실시하여 1차용기로부터 누출이 없을 것	
냉온조절	플라스틱 재질의 1차 용기 또는 외장용기는 섭씨 영하 18도 이하에서 24시간 이상 보관하여 꺼낸 후 15분 이내에 낙하시험을 실시하여 누출이 없을 것. 시험대상 용기에 드라이아미스가 포함되어 있을 경우에는 섭씨 영하 18도 이하 보관시간을 4시간으로 단축하여 시험을 실시할 것	
낙하	다음 표와 같이 1차 용기에 98%까지 물(섭씨 영하 18도 이하의 상태에서 시험하는 경우에는 부동액이 첨가된 물을 말한다)을 채워서 9미터 높이에서 단단하고 탄성이 없는 때끄러운 수평면에 낙하시험을 실시한 후 1차용기로부터 누출이 없을 것	
	외장용기 형태	
	상자형	드럼형
	5개의 용기를 사용하여 윗면, 이랫면, 길이가 가장 긴 옆면, 길이가 가장 짧은 옆면 및 한 모서리를 각각 한 부분씩 낙하시킬 것	3개의 용기를 사용하여 윗면 및 이랫면의 가장자리와 옆면을 각각 한 부분씩 낙하시킬 것. 이 경우 윗면 및 이랫면의 가장자리는 비스듬히 낙하시키고, 옆면은 수평으로 낙하시킬 것
추가낙하	용기 안에 드라이아미스를 넣는 경우에는 "낙하", "풀 분사" 및 "냉온조절" 시험을 실시하여 1차용기로부터 누출이 없을 것	
천공	용기의 총질량에 따라 다음의 시험을 실시하여 1차용기로부터 누출이 없을 것	
	용기 총질량	
	7킬로그램 이하	7킬로그램 초과
	1) 용기를 단단한 수평면에 놓을 것 2) 첫 번째 용기의 바닥면을 아래로 하여 충격면으로부터 1미터 높이에서 1차용기에 충격이 가도록 1차용기를 겨냥하여 원통형 철봉을 낙하시킬 것 3) 두 번째 용기를 첫 번째 용기와 직각방향으로 놓은 후 충격면으로부터 1미터 높이에서 1차용기에 충격이 가도록 1차용기를 겨냥하여 원통형 철봉을 낙하시킬 것 4) 2)와 3)에서 사용되는 원통형 철봉의 최대 직경은 38밀리미터 이하이고, 충격 끝단의 반경은 6밀리미터 이하이어야 하며, 총질량은 7킬로그램 이상일 것	1) 원통형 철봉을 단단한 수평면에 수직으로 세울 것 2) 첫 번째 용기를 원통형 철봉의 상단으로부터 1미터 높이에서 1차용기에 충격이 가도록 1차용기를 겨냥하여 수직 낙하시킬 것 3) 두 번째 용기를 첫 번째 용기와 직각방향으로 놓은 후 첫 번째 용기의 시험과 같은 방법으로 1차용기에 충격이 가도록 1차용기를 겨냥하여 수직 낙하시킬 것 4) 위에서 사용되는 원통형 철봉의 최대 직경은 38밀리미터이고, 충격 끝단의 반경은 6밀리미터 이하이어야 하며, 표면으로부터 돌출된 길이는 1차용기의 표면과 외장용기의 표면간의 간격 이상으로 하되, 이 간격이 200밀리미터 미만인 경우에는 200밀리미터 이상일 것
결핍적재	수납하는 위험물의 종류에 따라 당해 위험물 또는 당해 위험물과 물리적 성상이 동등한 대체물질을 수납한 상태로 용기 및 포장의 상부에 최소 높이 3미터에 해당하는 하중에서 해당 용기의 하중을 제외한 하중을 균일하게 24시간(역체용 플라스틱 드럼, 플라스틱 제리컨 및 플라스틱 복합용기는 40시간 이상에서 28일) 동안 가하여 누설 또는 운송중 안전을 저해할 우려가 있는 손상이나 변형이 없을 것	

[별표 27] 연화의 분류기준

주1 : 연화는 일반적으로 아래 분류 기준에 따라 위험등급을 할당하여야 하나, 유엔 시험방법 및 판정기준 설명서 부록 7의 HSL 성분시험으로 시험하여 긍정의 결과를 나타내는 폭포(waterfall)는 아래의 분류기준과 관계없이 1.1G로 분류해야 한다.

주2 : 아래 표에서 성분시험이란 폭포(waterfall)에 사용되거나, 음향효과를 내는 데 사용되거나 또는 작약이나 추진약으로 사용되는 분말형태이거나 연화에 존재하는 구성단위로서의 연화물질을 말한다. 다만 유엔 시험방법 및 판정기준 부록 7의 HSL 성분시험에서 0.5g의 연화물질에 대한 압력상승시간이 6ms를 초과하는 것으로 입증되었거나, 유엔 시험방법 및 판정기준 부록 7의 US 성분시험에서 부정(negative)으로 입증되는 것은 제외한다.

형태	포함되는 것: / 동의어:	정의	명세	분류
탄, 구형 또는 원통형	구형의 모양을 가진 탄: 타상탄, 색채탄, 착색탄, 다양한 형태로 부서지는 탄, 다양한 효과를 내는 탄, 할해탄, 낙하산탄, 연기탄, 별 모양탄, 폭음탄: 경보탄, 예식탄, 소리탄, 천둥소리탄, 타상탄 구성품	자연도화선과 활약이 있는 것으로 꽃볼장치 또는 분리되는 꽃볼성분과 발사대로부터 발사하도록 설계된 것으로 추진제가 있거나 없는 장치,	모든 폭음탄	1.1G
			180 mm 이상의 색채탄	1.1G
			성광성분을 25% 초과하여 함유하는 탄으로 크기가 180 mm 미만인 색채탄, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음효과가 있는 것	1.1G
			성광성분을 25% 이하로 함유하는 탄으로 크기가 180 mm 미만인 색채탄, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음효과가 있는 것	1.3G
			성광성분을 2% 이하로 함유하고, 꽃볼성분이 60g 이하이거나 크기가 50 mm 이하인 색채탄, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음효과가 있는 것	1.4G
공알탄	분리된 외부의 자연도화선이 있는 것으로 동일한 추진제에 의해 발사되는 것으로 하나의 일반적인 장치에 두 개 이상의 구형의 타상탄이 있는 장치	가장 위험한 구형의 타상탄이 분류를 결정함		
장전된 발사대, 발사대에 장전된 탄	탄이 발사되도록 설계된 발사대 안에 구형 또는 원통형 탄이 들어있는 조립품	모든 폭음탄	1.1G	
			180 mm 이상의 색채탄	1.1G
			50 mm를 초과하고 180 mm 미만의 색채탄	1.2G
			성광성분을 25% 이하로 함유하는 것으로, 꽃볼성분이 60g 미만이거나 크기가 50 mm 이하인 색채탄, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음효과가 있는 것	1.3G
셸탄(구형) (셸탄의 비율은 폭죽 제품의 총질량을 기준으로 함)	추진제가 없는 장치로 자연도화선 및 활약을 포함하여, 폭음탄과 불활성물질을 포함하고 있으며 발사대로부터 발사되도록 설계된 것	12 mm 초과	1.1G	
			120mm 이하	1.3G
			300mm 초과	1.1G
			추진제가 없는 장치로 자연도화선 및 활약을 포함하여, 폭음 단위당 성분시험을 25g 이하 포함하고 있는 폭음탄으로, 33% 이하의 꽃볼성분과 60% 이상의 불활성 물질로 구성되고 발사대로부터 발사되도록 설계된 것	1.3G
법제처	추진제가 없는 장치로 자연도화선 및 활약을 포함하여, 폭음 단위당 성분시험을 25g 이하 포함하고 있는 폭음탄으로, 33% 이하의 꽃볼성분과 60% 이상의 불활성 물질로 구성되고 발사대로부터 발사되도록 설계된 것	300mm 초과 및 300 mm 이하	1.3G	
			1.3G	

		는 70mm 이상의 섹채탄 그리고/또는 60% 이하의 꽃불성분과 25% 이하의 섬광성분으로 구성된 것으로, 발사대로부터 발사되도록 설계된 것		
		추진제가 있는 장치로 지연도화선 및 활약을 포함한 70mm 이하의 섹채탄 그리고/또는 꽃불장치로 60% 이하의 꽃불성분과 25% 이하의 섬광성분으로 구성된 것으로, 발사대로 부터 발사되도록 설계된 것	200 mm 이하	1.3G
포/조합품	연발, 폭격, 케이크, 피날레 상자, 꽃발, 혼합, 연발튜브, 셀 케이크, 폭음포, 섬광폭음포	개개가 동 표에 수록된 폭죽의 형태로 같은 형태 또는 다른 여러 형태로 구성된 조립품으로 하나 또는 두개의 점화부로 구성된 것	가장 위험한 폭죽형태가 분류를 결정함	
로만 캔들	장식용 캔들, 캔들, 집단포격	여러 개의 꽃불장치를 포함하고 있는 튜브로 변할아가며 터지는 꽃불성분과, 추진제 및 전파용 도화선으로 구성된 것	섬광성분을 포함하며 내직경이 50 mm 이상인 것 또는 섬광성분이 25%를 초과하며 내직경이 50 mm 미만인 것	1.1G
			섬광성분을 포함하지 않는 것으로 내직경이 50 mm 이상인 것	1.2G
			섬광성분이 25% 이하이고 내직경이 50 mm 미만인 것	1.3G
			섬광성분이 5% 이하이고 개개의 꽃불 장치가 25g 이하 그리고 내 직경이 30 mm 이하인 것	1.4G
발사튜브	단발용 로만 캔들, 장전된 작은 발사대	꽃불성분으로 구성된 꽃불장치를 포함하고 있는 튜브로, 화염전파용 도화선이 있거나 없는 추진제	섬광성분이 5%를 초과 25% 이하거나 꽃불 장치가 25g 를 초과 하는 것과 내 직경이 30 mm 이하인 것	1.3G
			섬광성분이 5% 이하이고 꽃불 장치가 25g인 것과 내 직경이 30 mm 이하인 것	1.4G
로켓	눈사대로켓, 단발로켓, 경적로켓, 축배로켓, 고공로켓, 미사일로켓, 예식로켓	꽃불성분을 포함하고 있는 튜브 그리고/또는 꽃불장치로 막대를 사용하거나 다른 방법으로 비행의 안전을 위한 장치가 있는 것으로 공중으로 발사하도록 설계된 것	섬광성분의 효과만 있는 것	1.1G
			꽃불성분이 25%를 초과하는 섬광성분	1.1G
			꽃불성분이 20g를 초과하고 섬광성분이 25% 이하인 것	1.3G
			20g 이하의 꽃불성분, 개개 폭음당 0.13g 이하의 섬광성분과 전량이 1g 이하로, 흑색화약을 추진제로 사용하는 것	1.4G
마인	포토피, 지면마인, 자루마인, 원통마인	추진제 그리고 땅에 고정하거나 위치하도록 설계된 꽃불장치, 공중에서 단 한 번의 폭발로 광범위한 시각적 그리고/또는 청각적 효과를 발하는 것 또는; 천 또는 종이봉투 또는 천 또는 종이실린더에 추진제가 들어있고 발사대에 설치하면서 마인의 기능이 있도록 설계된 것	25%를 초과하는 섬광성분, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음 효과가 있는 것	1.1G
			25%를 이하의 섬광성분과 180 mm 이상인 탄, 분리되는 화약 그리고/또는 폭음 효과가 있는 것	1.1G
			25%를 이하의 섬광성분과 180 mm 미만인 탄, 분리되는 화약 그리고 / 또는 폭음 효과가 있는	1.3G
			분리되는 화약으로 5% 이하의 섬광성분을 포함하는 150g 이하의 꽃불성분, 그리고/또는 폭음 효과가 있는 것. 25 g 이하의 개개의 꽃불 장치, 2 g 미만의 개개의 폭음효과; 경적이 있다면 3 g 이하인 것	1.4G
분수	화산폭발, 저브, 소나기, 불 글자, 벵골꽃불, 필럭이는 불꽃, 원형분수, 원뿔형분수, 조명꽃불	스파크 및 꽃불을 발생시키는 압축되거나 고정된 꽃불성분이 들어 있는 비금속성 용기 주 : 불꽃이 폭포 또는 커튼처럼 수직으로 흘러내리는 목적의 분수는 폭포로 간주함(아래 열 참조)	1kg 이상의 꽃불성분	1.3G
			1 kg 미만의 꽃불성분 국가법령정보센터	1.4G

폭포	규모가 작은 폭포, 샤워	볼꽃이 폭포 또는 커튼처럼 수직으로 흘러내리는 목 적의 연화분수	시험 시리즈6의 결과와 상관없이 섬광성분이 내장된 것	1.1G
			섬광성분이 내장되지 않은 것	1.3G
볼꽃	손잡이가 있는 볼꽃, 손잡이가 없 는 볼꽃, 전선볼꽃	부분적으로(한쪽 끝을 따라) 천천히 타들어가는 꽃 불성분으로 감싸진 단단한 선으로 점화용 끝단이 있거나 없는 것	과염소산 스파클러로 개품당 5 g를 초과하거나 포장당 10개를 초과하는 개품으로 구성된 것	1.3G
			과염소산 스파클러로 개품당 5 g 이하 그리고 포장당 10 개 이하의 개품으로 구성된 것; 질산염 스파클러로 개품당 30g 이하를 포함하고 있는 것	1.4G
벙글 붐	담그진 붐	부분적으로(한쪽 끝을 따라) 천천히 타들어가는 꽃 불성분으로 감싸진 비금속성 붐으로, 손으로 들 수 있도록 설계된 것	과염소산 스파클러로 개품당 5 g 을 초과하거나 그리고 포장당 10개를 초과하는 개품으로 구성된 것	1.3G
			과염소산 스파클러로 개품당 5 g 이하 그리고 포장당 10 개 이하의 개품으로 구성된 것; 질산염 스파클러로 개품당 30g 이하를 포함하고 있는 것	1.4G
저 위험성 폭죽 또는 장식품	예식포탄, 천천히 떨어지는 것, 딱 소리용 소립자, 연무, 안개, 뱀 모양, 반딧불이, 뱀처럼 꿈틀거리는 것, 평 소리 나는 것, 파티용 으로 평 소리를 내며 튀어나오는 것	매우 제한된 시각효과 그리고/또는 청각 효과를 발 생하도록 설계된 장치로 작은 양의 꽃불성분 그리고 /또는 폭발성 성분을 포함하고 있는 것	은 뇌산염이 최대 1.6 mg 포함된 천천히 떨어지는 것 및 평 소리 나는 것 ; 염소산칼륨/적인 혼합물을 최대 16mg 포함하는 평 소리 나는 것 및 파티용 폭죽; 꽃불성분을 최대 5g 포함하는 다른 제품으로 섬광성분이 없는 것	1.4G
회전하는 것	공중회전, 헬리콥터, 추격기, 지상 회전	스파크를 발생하는 꽃불성분 또는 가스를 포함하고 있는 튜브 또는 비금속성 튜브, 소음발생 성분이 있거나 없는 것 또는 날개끝이 부착되거나 안 된 것	개품당 20g를 초과하는 꽃불성분, 폭음효과로 3% 이하의 섬광성분, 또는 경적 성분이 5g 이하인 것.	1.3G
			개품당 20g 이하의 꽃불성분, 폭음효과로 3% 이하의 섬 광성분, 또는 경적성분이 5g 이하인 것	1.4G
화륜	회전볼꽃, 색슨	꽃불성분을 포함한 작동부를 가지는 조립품 그리고 조립품이 부착되어 회전할 수 있도록 지지 방법이 있는 것	총 꽃불성분이 1kg 이상인 것으로 폭음효과가 없는 것, 경적성분이 있다면 개당 25g 이하 그리고 회전체당 경적 성분이 50g 이하인 것	1.3G
			총 꽃불성분이 1kg 미만인 것으로 폭음효과가 없는 것, 경적성분이 있다면 개당 5g 이하 그리고 회전체당 경적성 분이 10g 이하인 것	1.4G
공중화륜	나르는 색슨, 비행접시, 치솟는 왕관	추진제와 스파크, 볼꽃을 포함하고 있는 튜브 그리고 / 또는 소음을 발생시키는 꽃불성분으로, 튜브가 지지용 고리에 고정되어 있는 것	총 꽃불성분이 200g를 초과하거나 작동기당 꽃불성분이 60g 을 초과하는 것, 폭음효과를 위해 섬광성분이 3% 이하인 것, 경적 성분이 있다면 개당 25g 이하 그리고 회전체당 경 적성분이 50g 이하인 것	1.3G
			총 꽃불성분이 200g 이하 그리고 작동기당 꽃불성분이 60g 이하인 것, 폭음효과를 위해 섬광성분이 3% 이하인 것, 경적성분이 있다면 개당 5g 이하 그리고 회전체당 경적성 분이 10g 이하인 것	1.4G
정선된 꾸러미	장식용 정선상자, 장식용 정선포 장, 정원용 정선상자, 실내용 정 선상자, 잡다한 것	개개가 동 표에 등재된 형태 중에 어느 하나에 상응 하는 형태로 한개 이상을 구성하는 포장	가장 위험한 폭죽형태가 분류를 결정함	

딱총	축하용 딱총, 축하용 룰, 줄 딱총	개개의 튜브에서 청각적인 효과를 발생시키게 제작된 것으로 폭발 도화선으로 연결된 튜브들(종이 또는 판지)의 조립품	개개의 튜브에 섬광성분이 140mg 이하 또는 흑색화약이 1g 이하인 것	1.4G
폭음탄	예식탄, 섬광폭음탄, 레이디 딱총	청각적 효과를 발생시킬 목적으로 폭음성분이 포함된 비금속성 튜브	섬광성분이 개품당 2g를 초과하는 것	1.1G
			섬광성분이 개품당 2g 이하 그리고 내용기당 10g 이하인 것	1.3G
			섬광성분이 개품당 1g 이하 그리고 내용기당 10g 이하 또는 흑색화약이 개품당 10g 이하인 것	1.4G

[별표 28] 교육대상자 및 교육내용(기준 제27조제1항 관련)

교육내용	교육대상자*							
	1	2	3	4	5	8	7	
일반규정 및 관련 용어			0				□	
위험물 운송			0				□	
위험물 목록			0					
위험물 용기·포장 요건			0				□	
위탁 절차, 표시·포장 및 운송서류			0				□	
위험물 용기·포장용기의 제조 및 시험			0					
위험물 적재 및 격리			0				□	
사고 시 특별규정 및 화재예방조치			0				□	
컨테이너의 선상 운송			0					
컨테이너에 위험물 수납			0				□	
온도제어 규정			0					
폐기물의 운송			0					
면제, 승인 및 증서			0					
비 고	교육대상자별로 이수해야하는 교육내용은 "0" 표시							
<p>≡ 교육대상자는 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 위험물의 화주 및 그 대리인 2. 위험물의 용기제조 및 포장업무에 종사하는 자 3. 동류정색기본법 제43조에 따른 국제물류수선업자 중 위험물을 취급하는 자 4. 해운법 제23조에 따른 해상화물운송사업자 중 위험물을 취급하는 자(단, 선원법 제118조에 따라 교육을 받은 선원은 제외) 5. (삭제) 8. (삭제) 7. 위험물 적재차량 운전자. 다만, 화학물질관리법 제33조에 따라 유해화학물질 안전교육을 이수한 유해화학물질 운반자, 위험물안전관리법 제28조에 따른 실무교육을 이수한 위험물 운송자 또는 고압가스안전관리법 제23조에 따라 전문교육을 이수한 운반책임자가 각각 해당 위험물을 운송하는 경우는 제외함 								

[별표 29] 교육과정별 최소 교육시간(제27조제2항 관련)

1. 초기교육

교육시간		교육내용
별표 28의 교육대상자 제1호~제5호	별표 28의 교육대상자 제7호	
1	0.5	일반규정 및 용어
3	0.5	위험물 분류
2	-	위험물 목록
2	0.5	위험물 용기·포장요건
2	-	위험물 용기·포장의 제조 및 시험
1	0.5	위탁 절차, 표시·표찰 및 운송서류
3	0.5	위험물 적재 및 격리
3	0.5	컨테이너 위험물 수납
1	-	위험물 컨테이너의 선상 운송
2	1	사고 시 특별 규정 및 화재예방조치
1	-	온도제어 규정
1	-	폐기물의 운송 규정
1	-	면제, 승인 및 증서
1	-	평가시험
24	4	총계

2. 재교육

교육시간		교육내용
별표 28의 교육대상자 제1호~제5호	별표 28의 교육대상자 제7호	
1	0.5	일반규정 및 용어 및 위험물 목록
1	0.5	위험물 분류
2	1	위험물 용기·포장요건, 용기·포장의 제조 및 시험, 위탁 절차, 표시·표찰 및 운송서류
2	1	위험물 적재 및 격리, 컨테이너 위험물 수납, 위험물 컨테이너의 선상 운송
2	1	사고 시 특별 규정 및 화재예방조치, 온도제어 규정, 폐기물의 운송 규정, 면제·승인 및 증서
8	4	총계

[별표 30] 격리그룹 물질 개별 품명

1. 산류 (SGG1 또는 SGG1a)

국제연합번호	품명
1052	Hydrogen fluoride, anhydrous
1182	Ethyl chloroformate
1183	Ethyldichlorosilane
1238	Methyl chloroformate
1242	Methyldichlorosilane
1250	Methyltrichlorosilane
1295	Trichlorosilane
1298	Trimethylchlorosilane
1305	Vinyltrichlorosilane
1572	Cacodylic acid
1595	Dimethyl sulphate
1715	Acetic anhydride
1716	Acetyl bromide
1717	Acetyl chloride
1718	Butyl acid phosphate
1722	Allyl chloroformate
1723	Allyl iodide
1724	Allyltrichlorosilane, stabilized
1725	Aluminium bromide, anhydrous
1726	Aluminium chloride, anhydrous
1727	Ammonium hydrogendifluoride, solid
1728	Amyltrichlorosilane
1729	Anisoyl chloride
1730	Antimony pentachloride, liquid
1731	Antimony pentachloride solution
1732	Antimony pentafluoride
1733	Antimony trichloride
1736	Benzoyl chloride
1737	Benzyl bromide
1738	Benzyl chloride
1739	Benzyl chloroformate
1740	Hydrogendifluorides, n.o.s.
1742	Boron trifluoride acetic acid complex, liquid
1743	Boron trifluoride propionic acid complex, liquid
1744	Bromine or bromine solution
1745	Bromine pentafluoride
1746	Bromine trifluoride
1747	Butyltrichlorosilane
1750	Chloroacetic acid solution
1751	Chloroacetic acid, solid
1752	Chloroacetyl chloride
1753	Chlorophenyltrichlorosilane
1754	Chlorosulphonic acid (with or without sulphur trioxide)
1755	Chromic acid solution
1756	Chromic fluoride, solid
1757	Chromic fluoride solution
1758	Chromium oxychloride
1762	Cyclohexenyltrichlorosilane
1763	Cyclohexyltrichlorosilane
1764	Dichloroacetic acid
1765	Dichloroacetyl chloride
1766	Dichlorophenyltrichlorosilane
1767	Diethyldichlorosilane
1768	Difluorophosphoric acid, anhydrous
1769	Diphenyldichlorosilane
1770	Diphenylmethyl bromide
1771	Dodecyltrichlorosilane
1773	Ferric chloride, anhydrous
1775	Fluoroboric acid
1776	Fluorophosphoric acid, anhydrous
1777	Flucrosulphonic acid
1778	Flucrosilicic acid
1779	Formic acid with more than 85% acid by mass
1790	Fumaryl chloride

1781	Hexadecyltrichlorosilane
1782	Hexafluorophosphoric acid
1784	Hexyltrichlorosilane
1786	Hydrofluoric acid and sulphuric acid mixture
1787	Hydriodic acid
1788	Hydrobromic acid
1789	Hydrochloric acid
1790	Hydrofluoric acid
1792	Iodine monochloride, solid
1793	Isopropyl acid phosphate
1794	Lead sulphate with more than 3% free acid
1796	Nitrating acid mixture
1798	Nitrohydrochloric acid
1799	Nonyltrichlorosilane
1800	Octadecyltrichlorosilane
1801	Octyltrichlorosilane
1802	Perchloric acid with not more than 50% acid, by mass
1803	Phenolsulphonic acid, liquid
1804	Phenyltrichlorosilane
1805	Phosphoric acid, solution
1806	Phosphorus pentachloride
1807	Phosphorus pentoxide
1808	Phosphorus tribromide
1809	Phosphorus trichloride
1810	Phosphorus oxychloride
1811	Potassium hydrogendifluoride, solid
1815	Propionyl chloride
1816	Propyltrichlorosilane
1817	Pyrosulphuryl chloride
1818	Silicon tetrachloride
1826	Nitrating acid mixture, spent
1827	Stannic chloride, anhydrous
1828	Sulphur chlorides
1829	Sulphur trioxide, inhibited or sulphur trioxide, stabilized
1830	Sulphuric acid with more than 51% acid
1831	Sulphuric acid, fuming
1832	Sulphuric acid, spent
1833	Sulphurous acid
1834	Sulphuryl chloride
1836	Thionyl chloride
1837	Thiophosphoryl chloride
1838	Titanium tetrachloride
1839	Trichloroacetic acid
1840	Zinc chloride solution
1848	Propionic acid with not less than 10% and less than 90% acid, by mass
1873	Perchloric acid with more than 50% but not more than 72% acid, by mass
1898	Acetyl iodide
1902	Diisooctyl acid phosphate
1905	Selenic acid
1906	Sludge acid
1938	Bromoacetic acid solution
1939	Phosphorus oxybromide
1940	Thioglycolic acid
2031	Nitric acid, other than red fuming
2032	Nitric acid, red fuming
2214	Phthalic anhydride with more than 0,05% of maleic anhydride
2215	Maleic anhydride
2218	Acrylic acid, inhibited
2225	Benzenesulphonyl chloride
2226	Benzotrichloride
2240	Chromosulphuric acid
2262	Dimethylcarbonyl chloride
2267	Dimethyl thiophosphoryl chloride
2305	Nitrobenzenesulphonic acid
2308	Nitrosylsulphuric acid, liquid
2331	Zinc chloride, anhydrous
2353	Butyryl chloride
2395	Isobutyryl chloride
2407	Isopropyl chloroformate

2434	Dibenzylidichlorosilane
2435	Ethylphenyldichlorosilane
2437	Methylphenyldichlorosilane
2438	Trimethylacetyl chloride
2439	Sodium hydrogendifluoride
2440	Stannic chloride pentahydrate
2442	Trichloroacetyl chloride
2443	Vanadium oxytrichloride
2444	Vanadium tetrachloride
2475	Vanadium trichloride
2495	Iodine pentafluoride
2496	Propionic anhydride
2502	Valeryl chloride
2503	Zirconium tetrachloride
2506	Ammonium hydrogen sulphate
2507	Chlorophtalic acid, solid
2508	Molybdenum pentachloride
2509	Potassium hydrogen sulphate
2511	2-Chloropropionic acid
2513	Bromoacetyl bromide
2531	Methacrylic acid, stabilized
2564	Trichloroacetic acid solution
2571	Alkylsulphuric acids
2576	Phosphorus oxybromide, molten
2577	Phenylacetyl chloride
2578	Phosphorus trioxide
2580	Aluminium bromide solution
2581	Aluminium chloride solution
2582	Ferric chloride solution
2583	Alkylsulphonic acids, solid or arylsulphonic acids, solid with more than 5% free sulphuric acid
2584	Alkylsulphonic acids, liquid or arylsulphonic acids, liquid with more than 5% free sulphuric acid
2585	Alkylsulphonic acids, solid or arylsulphonic acids, solid with not more than 5% free sulphuric acid
2586	Alkylsulphonic acids, liquid or arylsulphonic acids, liquid with not more than 5% free sulphuric acid
2604	Boron trifluoride diethyl etherate
2626	Chloric acid, aqueous solution with not more than 10% chloric acid
2642	Fluoroacetic acid
2670	Cyanuric chloride
2691	Phosphorus pentabromide
2692	Boron tribromide
2698	Tetrahydrophthalic anhydrides with more than 0.05% maleic anhydride
2699	Trifluoroacetic acid
2739	Butyric anhydride
2740	Propyl chloroformate
2742	Chloroformates, toxic, corrosive, flammable, n.o.s.
2743	n-Butyl chloroformate
2744	Cyclobutyl chloroformate
2745	Chloromethyl chloroformate
2746	Phenyl chloroformate
2748	2-Ethylhexyl chloroformate
2751	Diethylthiophosphoryl chloride
2789	Acetic acid, glacial or acetic acid solution, more than 80% acid, by mass
2790	Acetic acid solution, more than 10% but not more than 80% acid, by mass
2794	Batteries, wet, filled with acid electric storage
2796	Sulphuric acid with not more than 51% acid or battery fluid, acid
2798	Phenylphosphorus dichloride
2799	Phenylphosphorus thiodichloride
2802	Copper chloride
2817	Ammonium hydrogendifluoride solution
2819	Amyl acid phosphate
2820	Butyric acid
2823	Crotonic acid, solid
2826	Ethyl chloroformate
2829	Caproic acid
2834	Phosphorous acid
2851	Boron trifluoride dihydrate

2865	Hydroxylamine sulphate
2869	Titanium trichloride mixture
2879	Selenium oxychloride
2967	Sulphamic acid
2985	Chlorosilanes flammable, corrosive, n.o.s.
2986	Chlorosilanes corrosive flammable, n.o.s.
2987	Chlorosilanes corrosive, n.o.s.
2988	Chlorosilanes water-reactive, flammable, corrosive, n.o.s.
3246	Methanesulphonyl chloride
3250	Chloroacetic acid, molten
3260	Corrosive solid, acidic, inorganic, n.o.s.
3261	Corrosive solid, acidic, organic, n.o.s.
3264	Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s.
3265	Corrosive liquid, acidic, organic, n.o.s.
3277	Chloroformates, toxic, corrosive, n.o.s.
3361	Chlorosilanes toxic, corrosive, n.o.s.
3362	Chlorosilanes toxic, corrosive, flammable, n.o.s.
3412	Formic acid with not less than 10% but not more than 85% acid by mass
3412	Formic acid with not less than 5% but not more than 10% acid by mass
3419	Boron trifluoride acetic acid complex, solid
3420	Boron trifluoride propionic acid complex, solid
3421	Potassium hydrogendifluoride solution
3425	Bromoacetic acid, solid
3453	Phosphoric acid, solid
3456	Nitrosylsulphuric acid, solid
3463	Propionic acid with not less than 90% acid by mass
3472	Crotonic acid, liquid
3498	Iodine monochloride, liquid

2. 암모늄 화합물 (SGG2)

국제연합번호	품명
0004	Ammonium picrate dry or wetted with less than 10% water, by mass
0222	Ammonium nitrate, with more than 0.2% combustible substances
0402	Ammonium perchlorate
1310	Ammonium picrate wetted with not less than 10% water, by mass
1439	Ammonium dichromate
1442	Ammonium perchlorate
1444	Ammonium persulphate
1512	Zinc ammonium nitrite
1546	Ammonium arsenate
1630	Mercury ammonium chloride
1727	Ammonium hydrogendifluoride, solid
1835	Tetramethylammonium hydroxide solution
1843	Ammonium dinitro-o-cresolate, solid
1942	Ammonium nitrate with not more than 0.2% combustible substances
2067	Ammonium nitrate based fertilizer
2071	Ammonium nitrate based fertilizer
2073	Ammonia solution, relative density less than 0.880 at 15°C in water, with more than 35% but not more than 50% ammonia
2426	Ammonium nitrate, liquid (hot concentrated solution)
2505	Ammonium fluoride
2506	Ammonium hydrogen sulphate
2683	Ammonium sulphide solution
2687	Dicyclohexylammonium nitrite
2817	Ammonium hydrogendifluoride solution
2818	Ammonium polysulphide solution
2854	Ammonium fluorosilicate
2859	Ammonium metavanadate
2861	Ammonium polyvanadate
2863	Sodium ammonium vanadate
3375 합제처	Ammonium nitrate emulsion or suspension or gel intermediate for blasting explosives

3423	Tetramethylammonium hydroxide, solid
3424	Ammonium dinitro-o-cresolate solution

3. 브로민산염류 (SGG3)

국제연합번호	품명
1450	Bromates, inorganic, n.o.s.
1473	Magnesium bromate
1484	Potassium bromate
1494	Sodium bromate
2469	Zinc bromate
2719	Barium bromate
3213	Bromates, inorganic, aqueous solution, n.o.s.

4. 염소산염류 (SGG4)

국제연합번호	품명
1445	Barium chlorate, solid
1452	Calcium chlorate
1458	Chlorate and borate mixture
1459	Chlorate and magnesium chloride mixture, solid
1461	Chlorates, inorganic, n.o.s.
1485	Potassium chlorate
1495	Sodium chlorate
1506	Strontium chlorate
1513	Zinc chlorate
2427	Potassium chlorate, aqueous solution
2428	Sodium chlorate, aqueous solution
2429	Calcium chlorate, aqueous solution
2573	Thallium chlorate
2721	Copper chlorate
2723	Magnesium chlorate
3405	Barium chlorate solution
3407	Chlorate and magnesium chloride mixture solution

5. 아염소산염류 (SGG5)

국제연합번호	품명
1453	Calcium chlorite
1462	Chlorites, inorganic, n.o.s.
1496	Sodium chlorite
1908	Chlorite solution

6. 사이안화물 (SGG6)

국제연합번호	품명
1541	Acetone cyanhydrin, stabilized
1565	Barium cyanide
1575	Calcium cyanide
1587	Copper cyanide
1588	Cyanides, inorganic, solid, n.o.s.
1620	Lead cyanide
1626	Mercuric potassium cyanide
1636	Mercury cyanide
1642	Mercury oxycyanide, desensitized
1653	Nickel cyanide
1679	Potassium cuprocyanide
1680	Potassium cyanide, solid
1684	Silver cyanide
1689	Sodium cyanide, solid
1694	Bromobenzyl cyanides, liquid
1713	Zinc cyanide
1889	Cyanogen bromide
1935	Cyanide solution, n.o.s.
2205	Adiponitrile
2316	Sodium cuprocyanide, solid
2317	Sodium cuprocyanide solution
3413	Potassium cyanide solution
3414	Sodium cyanide solution
3443	Bromobenzyl cyanides, solid

7. 중금속 및 그 염류 (SGG7)

국제연합번호	품명
0129	Lead azide, wetted, with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
0130	Lead styphnate (lead trinitroresorcinate), wetted with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
0315	Mercury fulminate, wetted with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
1347	Silver picrate, wetted with not less than 30% water, by mass
1389	Alkali metal amalgam, liquid
1392	Alkaline earth metal amalgam, liquid
1435	Zinc ashes
1436	Zinc dust or zinc powder
1469	Lead nitrate
1470	Lead perchlorate, solid
1493	Silver nitrate
1512	Zinc ammonium nitrite
1513	Zinc chlorate
1514	Zinc nitrate
1515	Zinc permanganate
1516	Zinc peroxide
1587	Copper cyanide
1616	Lead acetate
1617	Lead arsenates
1618	Lead arsenites
1620	Lead cyanide
1623	Mercuric arsenate
1624	Mercuric chloride
1625	Mercuric nitrate
1626	Mercuric potassium cyanide
1627	Mercurous nitrate
1629	Mercury acetate
1630	Mercury ammonium chloride
1631	Mercury benzoate
1634	Mercury bromides
1636	Mercury cyanide
1637	Mercury gluconate
1638	Mercury iodide
1639	Mercury nucleate
1640	Mercury oleate
1641	Mercury oxide
1642	Mercury oxycyanide, desensitized
1643	Mercury potassium iodide
1644	Mercury salicylate
1645	Mercury sulphate
1646	Mercury thiocyanate
1649	Motor fuel anti-knock mixture
1653	Nickel cyanide
1674	Phenylmercuric acetate
1683	Silver arsenite
1684	Silver cyanide
1712	Zinc arsenate and zinc arsenite mixture
1713	Zinc cyanide
1714	Zinc phosphide
1794	Lead sulphate with more than 3% free acid
1838	Titanium tetrachloride
1840	Zinc chloride solution
1872	Lead dioxide
1894	Phenylmercuric hydroxide
1895	Phenylmercuric nitrate
1931	Zinc hydrosulphite
1931	Zinc dithionite
2024	Mercury compound, liquid, n.o.s.
2025	Mercury compound, solid, n.o.s.
2026	Phenylmercuric compound, n.o.s.
2291	Lead compound, soluble, n.o.s.
2331	Zinc chloride, anhydrous
2441	Titanium trichloride, pyrophoric or titanium trichloride mixture, pyrophoric

2469	Zinc bromate
2546	Titanium powder, dry
2714	Zinc resinate
2777	Mercury based pesticide, solid, toxic
2778	Mercury based pesticide, liquid, flammable, toxic
2809	Mercury
2855	Zinc fluorosilicate
2869	Titanium trichloride mixture
2878	Titanium, sponge granules or titanium, sponge powders
2881	Metal catalyst, dry
2989	Lead phosphite, dibasic
3011	Mercury based pesticide, liquid, toxic, flammable
3012	Mercury based pesticide, liquid, toxic
3089	Metal powder, flammable, n.o.s.
3174	Titanium disulphide
3181	Metal salts of organic compounds, flammable, n.o.s.
3189	Metal powder, self-heating, n.o.s.
3401	Alkali metal amalgam, solid
3402	Alkaline earth metal amalgam, solid
3408	Lead perchlorate solution
3483	Motor fuel anti-knock mixture, flammable

8. 하이포염소산염류 (SGG8)

국제연합번호	품명
1471	Lithium hypochlorite
1748	Calcium hypochlorite mixture
1791	Hypochlorite solution
2208	Calcium hypochlorite mixture, dry with more than 10% but not more than 39% available chlorine
2741	Barium hypochlorite with more than 22% available chlorine
2880	Calcium hypochlorite, hydrated or calcium hypochlorite, hydrated mixture with not less than 5.5% but not more than 16% water
3212	Hypochlorites, inorganic, n.o.s.
3255	tert-Butyl hypochlorite
3485	Calcium hypochlorite, dry, corrosive or calcium hypochlorite mixture, dry, corrosive with more than 39% available chlorine (8.8% available oxygen)
3486	Calcium hypochlorite mixture, dry, corrosive with more than 10% but not more than 39% available chlorine
3487	Calcium hypochlorite, hydrated, corrosive or calcium hypochlorite, hydrated mixture, corrosive, with not less than 5.5% but not more than 16% water

9. 납 및 그 화합물 (SGG9)

국제연합번호	품명
0129	Lead azide, wetted with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
0130	Lead styphnate, wetted with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
0130	Lead trinitroresorcinate, wetted with not less than 20% water, or mixture of alcohol and water, by mass
1469	Lead nitrate
1470	Lead perchlorate, solid
1616	Lead acetate
1617	Lead arsenates
1618	Lead arsenites
1620	Lead cyanide
1649	Motor fuel anti-knock mixture
1794	Lead sulphate with more than 3% free acid
1872	Lead dioxide
2291	Lead compound, soluble, n.o.s.
2989	Lead phosphide, dibasic
3408	Lead perchlorate solution
3483	Motor fuel anti-knock mixture, flammable

10. 액체 할로겐화탄화수소류 (SGG10)

국제연합번호	품명
1099	Allyl bromide
1100	Allyl chloride

1107	Amyl chloride
1126	1-Bromobutane
1127	Chlorobutanes
1134	Chlorobenzene
1150	1,2-Dichloroethylene
1152	Dichloropentanes
1184	Ethylene dichloride
1278	1-Chloropropane
1279	1,2-Dichloropropane
1303	Vinylidene chloride, stabilized
1591	o-Dichlorobenzene
1593	Dichloromethane
1605	Ethylene dibromide
1647	Methyl bromide and ethylene dibromide mixture, liquid
1669	Pentachloroethane
1701	Xylyl bromide
1702	1,1,2,2-Tetrachloroethane
1710	Trichloroethylene
1723	Allyl iodide
1737	Benzyl bromide
1738	Benzyl chloride
1846	Carbon tetrachloride
1887	Bromochloromethane
1888	Chloroform
1891	Ethyl bromide
1897	Tetrachloroethylene
1991	Chloroprene, stabilized
2234	Chlorobenzotrifluorides
2238	Chlorotoluenes
2279	Hexachlorobutadiene
2321	Trichlorobenzenes, liquid
2322	Trichlorobutene
2339	2-Bromobutane
2341	1-Bromo-3-methylbutane
2342	Bromomethylpropanes
2343	2-Bromopentane
2344	Bromopropanes
2356	2-Chloropropane
2362	1,1-Dichloroethane
2387	Fluorobenzene
2388	Fluorotoluenes
2390	2-Iodobutane
2391	Iodomethylpropanes
2392	Iodopropanes
2456	2-Chloropropene
2504	Tetrabromoethane
2515	Bromoform
2554	Methylallyl chloride
2644	Methyl iodide
2646	Hexachlorocyclopentadiene
2664	Dibromomethane
2688	1-Bromo-3-chloropropane
2831	1,1,1-Trichloroethane
2872	Dibromochloropropanes

11. 수은 및 수은화합물 (SGG11)

국제연합번호	품명
0135	Mercury fulminate, wetted with not less than 20% water
1389	Alkali metal amalgam, liquid
1392	Alkaline earth metal amalgam, liquid
1623	Mercuric arsenate
1624	Mercuric chloride
1625	Mercuric nitrate
1626	Mercuric potassium cyanide
1627	Mercurous nitrate
1629	Mercury acetate
1630	Mercury ammonium chloride
1631	Mercury benzoate

1634	Mercury bromides
1636	Mercury cyanide
1637	Mercury gluconate
1638	Mercury iodide
1639	Mercury nucleate
1640	Mercury oleate
1641	Mercury oxide
1642	Mercury oxycyanide, desensitized
1643	Mercury potassium iodide
1644	Mercury salicylate
1645	Mercury sulphate
1646	Mercury thiocyanate
1894	Phenylmercuric hydroxide
1895	Phenylmercuric nitrate
2024	Mercury compound, liquid, n.o.s.
2025	Mercury compound, solid, n.o.s.
2026	Phenylmercuric compound, n.o.s.
2777	Mercury based pesticide, solid, toxic
2778	Mercury based pesticide, liquid, flammable, toxic
2809	Mercury
3011	Mercury based pesticide, liquid, toxic, flammable
3012	Mercury based pesticide, liquid, toxic
3401	Alkali metal amalgam, solid
3402	Alkaline earth metal amalgam, solid

12. 아질산염류 및 그 혼합물 (SGG12)

국제연합번호	품명
1487	Potassium nitrate and sodium nitrite mixture
1488	Potassium nitrite
1500	Sodium nitrite
1512	Zinc ammonium nitrite
2627	Nitrites, inorganic, n.o.s.
2726	Nickel nitrite
3219	Nitrites, inorganic, aqueous solution, n.o.s.

13. 과염소산염류 (SGG13)

국제연합번호	품명
1442	Ammonium perchlorate
1447	Barium perchlorate, solid
1455	Calcium perchlorate
1470	Lead perchlorate, solid
1475	Magnesium perchlorate
1481	Perchlorates, inorganic, n.o.s.
1489	Potassium perchlorate
1502	Sodium perchlorate
1508	Strontium perchlorate
3211	Perchlorates, inorganic, aqueous solution, n.o.s.
3406	Barium perchlorate solution
3408	Lead perchlorate solution

14. 과망가니즈산염류 (SGG14)

국제연합번호	품명
1448	Barium permanganate
1456	Calcium permanganate
1482	Permanganates, inorganic, n.o.s.
1490	Potassium permanganate
1503	Sodium permanganate
1515	Zinc permanganate
3214	Permanganates, inorganic, aqueous solution, n.o.s.

15. 금속분말류 (SGG15)

국제연합번호	품명
1309	Aluminium powder, coated
1326	Hafnium powder, wetted with not less than 25% water
1352	Titanium powder, wetted with not less than 25% water
1358	Zirconium powder, wetted with not less than 25% water

1383	Pyrophoric alloy or pyrophoric metal, n.o.s.
1396	Aluminium powder, uncoated
1398	Aluminium silicon powder, uncoated
1418	Magnesium powder
1435	Zinc ashes
1436	Zinc dust or zinc powder
1854	Barium alloys, pyrophoric
2008	Zirconium powder, dry
2009	Zirconium, dry, sheets, strip or coiled wire
2545	Hafnium powder, dry
2546	Titanium powder, dry
2878	Titanium sponge powders
2881	Metal catalyst, dry
2950	Magnesium granules, coated, particle size not less than 149 microns
3078	Cerium, turnings or gritty powder
3089	Metal powder, flammable, n.o.s.
3170	Aluminium smelting by-products
3189	Metal powder, self-heating, n.o.s.

16. 과산화물 (SGG16)

국제연합번호	품명
1449	Barium peroxide
1457	Calcium peroxide
1472	Lithium peroxide
1476	Magnesium peroxide
1483	Peroxides, inorganic, n.o.s.
1491	Potassium peroxide
1504	Sodium peroxide
1509	Strontium peroxide
1516	Zinc peroxide
2014	Hydrogen peroxide, aqueous solution, 20-60%
2015	Hydrogen peroxide, aqueous solution, stabilized
2466	Potassium superoxide
2547	Sodium superoxide
3149	Hydrogen peroxide and peroxyacetic acid mixture
3377	Sodium perborate monohydrate
3378	Sodium carbonate peroxyhydrate

17. 아자이드 화물 (SGG17)

국제연합번호	품명
0129	Lead azide, wetted
0224	Barium azide, dry
1571	Barium azide, wetted
1687	Sodium azide

18. 알칼리류 (SGG18)

국제연합번호	품명
1005	Ammonia, anhydrous
1160	Dimethylamine, aqueous solution
1163	Dimethylhydrazine, unsymmetrical
1235	Methylamine, aqueous solution
1244	Methylhydrazine
1382	Potassium sulphide, anhydrous or potassium sulphide with less than 30% water of crystallization
1385	Sodium sulphide, anhydrous or sodium sulphide with less than 30% water of crystallization
1604	Ethylenediamine
1719	Caustic alkali liquid, n.o.s.
1813	Potassium hydroxide, solid
1814	Potassium hydroxide solution
1819	Sodium aluminate solution
1823	Sodium hydroxide, solid
1824	Sodium hydroxide solution
1825	Sodium monoxide
1835	Tetramethylammonium hydroxide solution
1847	Potassium sulphide, hydrated with not less than 30% water of crystallization

1849	Sodium sulphide, hydrated with not less than 30% water
1907	Soda lime with more than 4% sodium hydroxide
1922	Pyrrrolidine
2029	Hydrazine, anhydrous
2030	Hydrazine, aqueous solution with more than 37% hydrazine, by mass
2033	Potassium monoxide
2073	Ammonia solution relative density less than 0,880 at 15°C in water, with more than 35% but not more than 50% ammonia
2079	Diethylenetriamine
2259	Triethylenetetramine
2270	Ethylamine, aqueous solution, with not less than 50% but not more than 70% ethylamine
2318	Sodium hydrosulphide with less than 25% water of crystallization
2320	Tetraethylenepentamine
2379	1,3-Dimethylbutylamine
2382	Dimethylhydrazine, symmetrical
2386	1-Ethylpiperidine
2399	1-Methylpiperidine
2401	Piperidine
2491	Ethanolamine or ethanolamine solution
2579	Piperazine
2671	Aminopyridines
2672	Ammonia solution relative density between 0,880 and 0,957 at 15°C in water, with more than 10% but not more than 35% ammonia, by mass
2677	Rubidium hydroxide solution
2678	Rubidium hydroxide, solid
2679	Lithium hydroxide solution
2680	Lithium hydroxide
2681	Caesium hydroxide solution
2682	Caesium hydroxide
2683	Ammonium sulphide solution
2733	Amines, flammable, corrosive, n.o.s. or polyamines, flammable, corrosive, n.o.s.
2734	Amines, liquid, corrosive, flammable, n.o.s. or polyamines, liquid, corrosive, flammable, n.o.s.
2735	Amines, liquid, corrosive, n.o.s. or polyamines, liquid, corrosive, n.o.s.
2795	Batteries, wet filled with alkali electric storage
2797	Battery fluid, alkali
2818	Ammonium polysulphide solution
2949	Sodium hydrosulphide, solid with not less than 25% water of crystallization
3028	Batteries, dry, containing potassium hydroxide, solid electric storage
3073	Vinylpyridines, stabilized
3253	Disodium trioxosilicate
3259	Amines, solid, corrosive, n.o.s. or polyamines, solid, corrosive, n.o.s.
3262	Corrosive solid, basic, inorganic, n.o.s.
3263	Corrosive solid, basic, organic, n.o.s.
3266	Corrosive liquid, basic, inorganic, n.o.s.
3267	Corrosive liquid, basic, organic, n.o.s.
3293	Hydrazine, aqueous solution with not more than 37% hydrazine, by mass
3318	Ammonia solution relative density less than 0,880 at 15°C in water, with more than 50% ammonia
3320	Sodium borohydride and sodium hydroxide solution with not more than 12% sodium borohydride and not more than 40% sodium hydroxide, by mass
3423	Tetramethylammonium hydroxide, solid
3484	Hydrazine aqueous solution, flammable, with more than 37% hydrazine, by mass

[별지 제1호서식] 미신고 위험물 보고서 (제4조의2 관련) <신설, 2020. 11. 25.>

미신고 위험물 보고			
① 확인 일시			
② 확인 장소			
선 박	③ 선 박 명		④ 연도-입항횟수
	⑤ 선박번호		⑥ 선주 및 관리사
	⑦ 출발항만 및 출발일		⑧ 도착항만 및 도착일
	⑨ 컨테이너번호		⑩ 총 톤 수
미 신 고 화 물	⑪ 미신고 또는 잘못 신고 된 위험물 및 화주 명		
	⑫ 미신고 또는 잘못 신고 된 위험물 관련 내용 (6하 원칙에 의거)		
	⑬ 피해 내용		
	⑭ 조치 내용		
⑮ 기타 미신고 또는 잘못 신고 된 위험물 관련된 사항			